

Budget et Informatique d'Ecopol

Conception d'une **matrice budgétaire** et d'une **architecture informatique** évolutives, en contribution à l'étude globale de faisabilité de la création d'une ville écologique et innovante nommée Ecopol

Travail de diplôme réalisé comme synthèse d'un stage effectué au sein de l'institut de recherche et formation Yinternet.org, en vue de l'obtention du diplôme HES

par :

Sébastien ABEGG

Conseiller au travail de diplôme :

Jean-Philippe TRABICHET, professeur HES

Genève, 30 mai 2012

Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)

Filière Informatique de Gestion

Déclaration

Ce travail de diplôme est réalisé dans le cadre de l'examen final de la Haute école de gestion de Genève, en vue de l'obtention du titre **Bachelor of Science HES-SO en Informatique de gestion**. L'étudiant accepte, le cas échéant, la clause de confidentialité. L'utilisation des conclusions et recommandations formulées dans le travail de diplôme, sans préjuger de leur valeur, n'engage ni la responsabilité de l'auteur, ni celle du conseiller au travail de diplôme, du juré et de la HEG.

« J'atteste avoir réalisé seul le présent travail, sans avoir utilisé des sources autres que celles citées dans la bibliographie. »

Fait à Genève, le 30 mai 2012

Sébastien Abegg

Remerciements

Je tiens à remercier mon conseiller au travail de diplôme, Jean-Philippe Trabichet, qui a accepté de suivre mon travail de Bachelor tout en me laissant une flexibilité, dans ma méthodologie et dans l'avancement de mon travail, aussi souple que possible.

Merci à Théo Bondolfi, président d'Ynernet.org, d'avoir accepté de me confier ce projet et de m'avoir pris sous son aile. Le coaching qu'il m'a témoigné a été de la plus grande aide et constitue, aujourd'hui, un avoir qui me bénéficiera tout au long de ma vie. Son aide et ses précieux conseils m'ont permis de faire progresser mon travail de recherche. Finalement, sa façon claire d'orienter ses besoins, conjugée à sa motivation et au partage de ses projets ambitieux et excitants fut vraiment encourageante.

Un autre bouquet de mes remerciements est offert, à toute l'équipe d'experts qui m'ont entouré durant ce travail et qui m'ont fait profiter de conseils avisés.

Finalement, il m'est impossible de clore ce chapitre sans témoigner tout mon amour et ma reconnaissance à la femme merveilleuse qui a eu le courage de me soutenir et me supporter durant ce dernier semestre et qui a tout mis en œuvre pour me le rendre aussi agréable que possible. Sa patience, sa gentillesse, sa compréhension, son amour, son énergie et son soutien composent les ressources qui m'ont permis de mener à bien ce travail.

Licence

Le contenu de ce document, sans préjuger de sa valeur, n'engage ni la responsabilité de l'auteur, ni celle du jury du travail de diplôme de l'Ecole. Cependant, les critères pour bénéficier de l'appui de l'entreprise étaient de respecter la licence des documents sur lesquels a été construit ce travail au titre d'extension à une étude de faisabilité déjà existante. La licence "Art libre" donne « *l'autorisation de copier, de diffuser et de transformer librement les œuvres dans le respect des droits de l'auteur, à condition qu'il soit toujours possible d'accéder à sa source pour la copier, la diffuser ou la transformer* »¹. Il s'agit du même type de licence que celle utilisée par Théo Bondolfi, auteur initial du livre qui a servi de référence à la réalisation de ce travail d'extension et auquel j'apporte certaines adaptations dans un cadre de recherche scientifique.

¹ Licences. In : Wikipédia [en ligne]. Dernière modification de cette page le 17 avril 2012 à 07:45.
<http://fr.wikipedia.org/wiki/Aide:Licences> (consulté le 08.05.2012)

Synthèse

Date de début	<ul style="list-style-type: none"> • 1^{er} novembre 2011
Date de fin	<ul style="list-style-type: none"> • 30 mai 2012
Durée de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> • 360 heures sur sept mois à raison de 12h/ semaine
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> • Institut de recherche et formation Yinternet.org
Responsable de stage	<ul style="list-style-type: none"> • Théo Bondolfi - Président du conseil scientifique
Contexte	<ul style="list-style-type: none"> • Étude de faisabilité de la création d'une ville écologique au Brésil
Mission	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation de deux modules à titre d'extension à l'étude de faisabilité : <ol style="list-style-type: none"> 1. Une matrice budgétaire 2. L'étude d'une architecture informatique
Compétences mises en œuvre par le stagiaire dans le cadre du travail diplôme	<ul style="list-style-type: none"> • Travail à distance • Interview • Analyse comparative • Utilisation d'outil Web 2.0 • Esprit critique • Veille stratégique et technologique • réalisation de documentations pédagogiques • Evaluation et validation de sources • Enquête • Gestion de la complexité
Produits livrés à la fin du stage	<ol style="list-style-type: none"> 1. Outil de gestion budgétaire 2. Architecture informatique 3. Divers annexe méthodologique (modes d'emploi) 4. Travail de diplôme au titre de restitution réflexive
Matrice budgétaire : critères de qualité principaux	<ul style="list-style-type: none"> • Budget pouvant être mis à jour de manière participative par divers experts • Mode d'emploi pour utilisateur et administrateur de la communauté de gestion budgétaire • Système de pondération et de confrontation des sources
Architecture informatique : critères de qualité principaux	<ul style="list-style-type: none"> • Services web sous licence GPL • Forte évolutivité et support des logiciels choisis (large communauté) • Solution logiciel leader dans leur domaine respectif
Recommandations pour la direction du projet Ecopol	<ul style="list-style-type: none"> • Développer une structure d'animation de ces deux outils. • Développer une dynamique communautaire, de type réseau social, avec des impulsions, des alertes, des mises à jour. • Créer une communauté de pratique pour l'appropriation, le déploiement et l'évolution des outils au service du projet pour lequel ils ont été réalisés
Conclusion sur le stage réalisé	<ul style="list-style-type: none"> • Les outils sont fonctionnels • Le besoin a été rempli • La direction de stage a validé le document • Le client est satisfait • Les outils livrés ont un fort potentiel de pérennisation et de durabilité du fait qu'ils sont suffisamment matriciels et génériques pour être adapté à différents contextes et sont au bénéfice de modes d'emploi vulgarisés

Préambule

Dans le but de démontrer que je possède un certain nombre de compétences en matière de gestion de projet et de solutions informatiques, dans un environnement complexe, ainsi que de concrétiser l'acquisition des différentes connaissances acquises durant mon cursus au sein de la HEG, l'objet du travail de diplôme qui m'a été confié consistait en l'étude d'un budget lié à l'implémentation d'une éco-ville, ainsi que l'analyse de l'architecture informatique adéquate à ce genre de situation.

C'est dans cette optique que j'ai postulé pour un stage dans un organisme gérant un projet d'une complexité particulièrement significative. Ce projet consiste en l'étude de faisabilité de la création d'une ville écologique innovante nommée Ecopol, « *Pôle international d'écologie communautaire au Brésil.* » (Bondolfi & al, *Le projet Ecopol V0.9*, 2011, p. 8).

La mission à laquelle j'ai participé avait pour objectif de produire une extension à cette étude. Un livre décrivant de façon détaillée le mode de fonctionnement de cette ville écologique a servi de fil rouge à l'établissement du cahier des charges et des spécifications fondamentales permettant de construire cette pièce du projet qui prend sa place aux côtés de nombreuses autres afin de constituer l'étude de faisabilité d'un projet complexe. À travers cette extension, j'ai mis en œuvre différentes compétences que vous pourrez découvrir au sein de ce document et qui m'ont permis de mener à bien ce projet.

Ainsi, la première étape de mon travail consistait à définir une méthode de travail, à me l'approprier et à l'affiner. Confronté à la gestion d'une complexité avérée, résultant en une surdose d'informations impliquant un travail de tri considérable, la méthode adoptée a évolué, petit à petit, pour tendre vers une méthode itérative fondée sur de nombreuses interviews et sur la comparaison de différentes sources.

Au fur et à mesure que mon travail avançait, le dessin des résultats escomptés prenait forme et m'a permis d'élaborer une matrice budgétaire interactive ainsi qu'une architecture informatique cohérente répondant à la mission qui m'a été confiée.

En relevant le défi complexe d'un projet innovant et porteur d'espoir, j'ai pu contribuer à donner un sens à mon développement socio-professionnel qui me motive à trouver un équilibre entre génération de revenu et activité d'entreprenariat au service du bien commun.

Table des matières

Déclaration.....	i
Remerciements	ii
Licence.....	ii
Synthèse	iii
Préambule.....	iv
Table des matières.....	v
Liste des Tableaux	viii
Liste des Figures.....	viii
Liste des Annexes.....	viii
1. Introduction.....	1
1.1 Résumé du contexte.....	1
1.2 Objectifs du travail de Bachelor	1
1.3 Livrables.....	3
1.3.1 Outils	4
1.3.2 Modes d'emplois.....	6
1.3.3 Architecture Informatique	7
1.3.4 Budget	7
1.4 Domaine d'intervention	7
1.5 Critères de succès.....	9
1.5.1 Critères généraux	9
1.5.2 Critères spécifiques	9
1.6 Contexte détaillé	9
1.6.1 Les différentes phases.....	11
1.7 Motivation de l'étudiant.....	13
2. Méthodologie	14
2.1 Provenance des sources d'information	15
2.2 Compétences mises en œuvres	16
2.3 Démarche	17
2.4 Apports et contributions	20
2.5 Indicateurs	21
2.5.1 Indicateurs quantitatifs :	21

2.5.2	<i>Indicateurs qualitatifs</i> :	21
2.6	Encadrement du stage	21
2.6.1	<i>Direction de stage</i> :	21
2.6.2	<i>Experts</i> :	21
2.7	Défis et obstacles rencontrés	22
2.8	Conclusion sur l'aspect méthodologique	22
3.	Matrice budgétaire	24
3.1	Méthodologie	24
3.1.1	<i>Enseignements tirés en cours d'élaboration</i>	24
3.1.2	<i>Critères d'acceptation</i>	25
3.1.3	<i>Processus itératif</i>	26
3.2	Outils utilisés	26
3.2.1	<i>Tableur en ligne</i>	26
3.2.2	<i>Outil de partage de signets</i>	27
3.2.3	<i>Forum</i>	27
3.3	Mode d'emploi de la matrice budgétaire	28
3.3.1	<i>Utilisateurs</i>	29
3.3.2	<i>Administrateurs</i>	29
3.3.3	<i>Onglet « Summary »</i>	30
3.3.4	<i>Onglets « Expenses »</i>	31
3.3.5	<i>Onglets « Incomes »</i>	32
3.3.6	<i>Notes</i>	33
3.4	Groupes budgétaires	33
3.4.1	<i>Plot</i>	33
3.4.2	<i>IT</i>	33
3.4.3	<i>Infrastructure</i>	33
3.4.4	<i>Services launching</i>	33
3.4.5	<i>Subsistence</i>	33
3.5	Conclusion Matrice Budgétaire	34
3.5.1	<i>Matrice Budgétaire : obstacles</i>	34
3.5.2	<i>Matrice Budgétaire : succès</i>	34
3.5.3	<i>Matrice Budgétaire : échecs</i>	34
4.	Architecture informatique	35
4.1	Besoins	35
4.1.1	<i>Critères pour répondre aux besoins</i>	35
4.1.2	<i>Estimation du budget lié à l'architecture informatique</i>	36
4.1.3	<i>Infrastructure informatique</i>	37
4.1.4	<i>Fonctionnalités</i>	38
4.1.5	<i>Services</i>	38

4.1.6	<i>Besoins fonctionnels</i>	39
4.2	Situation actuelle	41
4.2.1	<i>Briques existantes</i>	42
4.2.2	<i>Briques identifiées comme manquantes</i>	43
4.2.3	<i>Briques non-identifiées et manquantes</i>	44
4.3	Solutions	44
4.3.1	<i>Solutions matérielles</i>	44
4.3.2	<i>Solutions logiciels applicatifs</i>	45
4.3.3	<i>Solutions budgétaires</i>	48
4.4	Conclusion Architecture Informatique	50
4.4.1	<i>Economie d'échelle</i>	50
4.4.2	<i>Formation continue</i>	50
4.4.3	<i>Evolutions technologiques</i>	50
4.4.4	<i>Risques</i>	50
4.4.5	<i>Architecture Informatique : obstacles</i>	51
4.4.6	<i>Architecture Informatique : succès</i>	51
4.4.7	<i>Architecture Informatique : échecs</i>	52
5.	Conclusion Finale	53
5.1	Principaux constats	53
5.2	Conclusion personnel	53
5.3	Conclusions et recommandations liées au projet	54
	Bibliographie	56
	Annexe 1 Motivation Personnelle	57
	Annexe 2 Manuel utilisateur Diigo	58
	Annexe 3 Manuel administrateur Diigo	59
	Annexe 4 Manuel utilisateur Matrice Budgétaire	60
	Annexe 5 Manuel administrateur Matrice Budgétaire	61
	Annexe 6 Comparatif e-commerce	62
	Annexe 7 Matrice budgétaire : Phase de lancement	63

Liste des Tableaux

Tableau 1	Objectifs et résultats.....	2
Tableau 2	Caractéristique des livrables	4
Tableau 3	Légende figure 3	8
Tableau 4	Compétences transversales mise en œuvre	16
Tableau 5	Compétences métier mise en œuvre.....	17
Tableau 6	Echelle de pondération	25
Tableau 7	Résumé des critères fonctionnels	35
Tableau 8	Besoins en infrastructure informatique	37
Tableau 9	Besoins fonctionnels	40
Tableau 10	Plugins manquants.....	43
Tableau 11	Infrastructure de base	44
Tableau 12	Récapitulatif budgétaire de l'acquisition initiale	49
Tableau 13	Risques identifiés.....	51

Liste des Figures

Figure 1	Matrice budgétaire	5
Figure 2	Partage de signets	6
Figure 3	Domaines d'intervention.....	7
Figure 4	Livrables du stage.....	8
Figure 5	Complexité.....	18
Figure 6	Apports et contributions.....	20
Figure 7	Architecture informatique originale.....	42
Figure 8	Architecture informatique proposée.....	47

Liste des Annexes

Annexe 1	Motivation personnelle	57
Annexe 2	Manuel utilisateur Diigo.....	58
Annexe 3	Manuel administrateur Diigo.....	59
Annexe 4	Manuel utilisateur Matrice Budgétaire.....	60
Annexe 5	Manuel administrateur Matrice Budgétaire.....	61
Annexe 6	Comparatif e-commerce.....	62
Annexe 7	Matrice budgétaire : Phase de lancement	63

1. Introduction

1.1 Résumé du contexte

Le travail de diplôme faisant l'objet de ce document s'est déroulé sous la forme d'un stage de sept mois au sein d'une des organisations travaillant en cluster sur l'étude de faisabilité d'une ville écologique au Brésil nommée Ecopol.

Dans le cadre de ce projet complexe, qui a pour but de réunir une dizaine de groupes d'environ 2000 habitants dans un délai de 20 ans, de nombreuses études sont réalisées en parallèle telles que :

- L'étude du choix des matériaux pour la ville
- L'étude du plan urbanistique
- L'étude de la localisation
- L'étude de marché liée à la génération de revenu
- L'étude d'intégration des résidents dans un processus de formation continue avec une certification du niveau universitaire.

Dans ce contexte mon étude est une étude technique indépendante, factuelle, basée sur des éléments scientifiques visant à fournir une pièce supplémentaire à l'étude de faisabilité.

1.2 Objectifs du travail de Bachelor

Le travail de Bachelor entrepris vient s'inscrire dans un axe correspondant au domaine d'étude lié à la gestion d'entreprise du cursus de la Haute Ecole de Gestion.

En effet, il s'agit d'établir l'analyse des besoins financiers nécessaires au lancement du projet Ecopol ainsi qu'à sa phase de fonctionnement par le biais d'une matrice budgétaire, outil permettant de générer un budget évolutif selon des critères bien spécifiques, et d'étudier la mise en place d'une architecture informatique permettant la gestion de l'intégralité des flux d'informations et financiers.

Mon apport à ce projet a donc consisté à réaliser les deux éléments suivants :

1. **Une matrice budgétaire**
2. **Une architecture informatique**

Ainsi, comme cela est décrit dans le chapitre exposant la méthodologie de travail utilisée, l'objectif ne consistait pas à produire des chiffres solides ni même des estimations budgétaires générales, à la louche, et dotées d'une marge d'erreur conséquente, mais bien de créer un cadre permettant aux dirigeants de ce projet d'avoir une capacité de concevoir et de mettre à jour un budget sur la base d'une matrice qui réponde à toutes situations et permette toutes évolutions, évaluations et débats faisant référence à chaque ligne de budget spécifiquement.

Dans l'optique de faciliter la gestion de l'éco-ville, le second objectif consistait à concevoir et démontrer la cohérence générale d'une architecture informatique liée à l'intégration d'outils informatiques dédiés à la gestion des flux d'informations et financiers au sein de cette éco-ville.

Dans le cadre de ce projet, deux objectifs principaux m'ont été attribués, le tableau ci-dessous reflète un aperçu de ces objectifs ainsi que des résultats attendus.

Objectifs et résultats

Objectifs recherchés	Résultats attendu
1. Élaboration d'une matrice budgétaire	1. Budget lié à la phase d'acquisition
2. Création d'une architecture informatique	2. Analyse des solutions et budget

Tableau 1

Plus précisément, il m'a tout d'abord été demandé de mettre en place un outil collaboratif permettant la conception et la mise à jour évolutive de trois budgets complémentaires.

Un premier budget, correspondant à la phase de lancement du programme, a pour but d'estimer le coût relatif à l'infrastructure de base permettant d'accueillir cent pionniers.

Un second budget de consolidation servira à estimer les coûts relatifs à l'exploitation et l'augmentation des infrastructures de base afin de permettre à l'éco-ville de recevoir 2000 personnes.

Durant cette période le plus gros investissement lié au projet consistera en l'achat du terrain sur lequel sera établi l'éco-ville. D'autres dépenses de tailles relativement conséquentes, telles que l'énergie renouvelable, le traitement des eaux usées ou encore la construction d'un logement de type hôtel pouvant accueillir une quarantaine de personnes, viendront s'ajouter à la liste des investissements de base à calculer.

Finalement, un troisième budget, lié à la phase de fonctionnement permettra d'estimer les coûts compressibles et non compressibles liés à la période stable du projet.

Durant cette période, le budget à calculer correspondra à l'optimisation de la ville et au développement de services lui permettant de devenir intégralement autonome.

Ainsi, un budget devra également être calculé afin de savoir quels sont les moyens nécessaires à la mise en place de services tels que :

- Une banque communautaire
- Une radio communautaire
- Un service de santé

Comme précédemment expliqué, ces différents budgets seront issus des deux objectifs principaux de ce travail, à savoir, respectivement :

1. Une matrice budgétaire
2. Une architecture informatique.

Afin de répondre au mandat relatif au second objectif, il m'a fallu démontrer que les outils proposés sont les leaders dans leur domaine. A cette fin, les preuves, sous formes de citations, URL ou encore observatoires, dont quelques exemples sont donnés dans ce document, ont été recensées au sein d'une plate-forme accessible par tous.

Ce travail avait donc pour but de fournir au mandant les outils nécessaires permettant de couvrir tous les aspects liés à l'implémentation d'une ville écologique gérée par le biais de logiciels informatiques.

1.3 Livrables

De sorte à avoir une vision plus claire du cadre dans lequel vient s'inscrire ce projet, le tableau figurant à la page suivante, tableau 1, expose les caractéristiques principales des livrables, en rapport aux deux objectifs précités, telles que :

- Les besoins auxquels ils répondent
- Les ressources existantes sur lesquels ils se reposent
- Leur forme
- Les indicateurs de succès qui ont permis de les valider.

Caractéristiques des livrables

	A. Matrice budgétaire	B. Architecture informatique
Besoins	Outil pour chiffrer les coûts du projet concernant les 3 aspects suivants : lancement, consolidation, fonctionnement	Descriptif général d'une solution informatique performante pour la gestion globale des flux d'informations d'une éco-ville sur la base d'un cahier des charges existant
Ressources existantes	Livre Ecopol	Livre Ecopol
	Experts dans le cadre du stage	Experts dans le cadre du stage
	Culture itérative forte au sein de la direction	Etudes préalables
Livrables	A1. Cadre budgétaire pour 3 budgets	B1. Liste d'outils
	A2. Modes d'emploi	B2. Architecture
Indicateurs de succès	Mise à jour possible par plusieurs personnes	Logiciels libres sous licence GPL
	Interfaces disponibles sur le web	Modes d'emploi disponible pour utilisateurs
	Outils visibles par tous et modifiables par les personnes invitées par la direction du projet	Infrastructures existantes utilisables
	Modes d'emploi utiles aux utilisateurs et administrateurs	Communauté importante d'utilisateurs et de développeurs
	Espaces nécessaires au partage d'informations	Outils accessibles par le web
	Postes budgétaires génériques standardisés	Outils faciles à prendre en main
	Outils utilisables par des experts et des	Interfaces ergonomiques

Tableau 2

Ainsi, les résultats escomptés par ce travail peuvent être envisagés sous quatre volets différents :

1. Outils
2. Modes d'emploi
3. Architecture informatique
4. Budgets

1.3.1 Outils

Le premier volet, relatif à la partie la plus importante de la mission qui m'a été confiée dans le cadre de ce stage, concerne l'élaboration d'un outil participatif. Cet outil élaboré sous la forme d'une matrice budgétaire, comme celle présentée à la page suivante, devra être accessible par tous et donner la possibilité à tous les acteurs impliqués dans le projet de participer à l'évaluation des différents postes budgétaires.

Matrice budgétaire

Accounting ref.	Keywords	Details	Forum	Mean of 3 estimates (R\$)	Amount by resident			Amount or people/day	Estimate n°1		
					100	x	2000		Amount (R\$)	Date	Reliability
Division 1											
4011	terrain	Achat du terrain	terrain	2,000,000.00	20,000.00		1,000.00	amount	2,000,000.00	25.05.2012	30
Division 2											
2a											
4021	informatique	Connexion internet par satellite	informatique	50,000.00	500.00		25.00	amount	50,000.00	25.05.2012	65
4021	informatique	Connexion internet filaire	informatique	100,000.00	1,000.00		50.00	amount	100,000.00	25.05.2012	65
4021	informatique	Routeur	informatique	5,000.00	50.00		2.50	amount	5,000.00	25.05.2012	65
4021	informatique	Câblage Ethernet	informatique	4,000.00	40.00		2.00	amount	4,000.00	25.05.2012	65
4021	informatique	Access point	informatique	2,000.00	20.00		1.00	amount	2,000.00	25.05.2012	65
4025	informatique	Serveurs distants	informatique	5,000.00	50.00		2.50	amount	5,000.00	25.05.2012	65
4025	informatique	Serveur local (fichier et proxy)	informatique	8,000.00	80.00		4.00	amount	8,000.00	25.05.2012	65
4025	informatique	Serveur VoIP	informatique	4,000.00	40.00		2.00	amount	4,000.00	25.05.2012	65
2b											
4030	informatique	Formation aux utilisateurs	informatique	50,000.00	500.00		25.00	amount	100,000.00	25.05.2012	65
4030	informatique	Formation aux administrateurs	informatique	200,000.00	2,000.00		100.00	amount	100,000.00	25.05.2012	65
2c											
4021	informatique	Contenu des cours	informatique	250,000.00	2,500.00		125.00	amount	300,000.00	25.05.2012	65
4021	informatique	Plateforme Moodle	informatique	5,000.00	50.00		2.50	amount	20,000.00	25.05.2012	65
4021	informatique	Réseau social, e-portfolio, Wordpress	informatique	50,000.00	500.00		25.00	amount	50,000.00	25.05.2012	65
4021	informatique	OpenERP	informatique	50,000.00	500.00		25.00	amount	50,000.00	25.05.2012	65
4024	informatique	Ergonomie	informatique	100,000.00	1,000.00		50.00	amount	100,000.00	25.05.2012	65
4021	informatique	Portashop	informatique	100,000.00	1,000.00		50.00	amount	50,000.00	25.05.2012	65
4024	informatique	Front office	informatique	50,000.00	500.00		25.00	amount	50,000.00	25.05.2012	30
4021	informatique	Module TR Barcode pour OpenERP	informatique	0.00	0.00		0.00				
4021	informatique	Module Marketing Direct pour OpenERP	informatique	0.00	0.00		0.00				
4021	informatique	Jitsi (VoIP)	informatique	20,000.00	200.00		10.00	amount	30,000.00	25.05.2012	65
4021	informatique	Messagerie	informatique	1,000.00	10.00		0.50	amount	20,000.00	25.05.2012	65
Division 3											
4041	energie	Bloc électrogène	energie	10,000.00	100.00		5.00	amount	10,000.00	25.05.2012	65
Division 4											
4035	informatique	Mediateur Internet	informatique	5,000.00	50.00		2.50	amount	50,000.00	25.05.2012	65
Division 5											
4051	Elevage, Agriculture	Elevage de poule	Elevage, Agriculture	4,000.00	40.00		2.00	amount	4,000.00	25.05.2012	30
4051	Elevage, Agriculture	Création d'étang pour pisciculture	Elevage, Agriculture	15,000.00	150.00		7.50	amount	15,000.00	25.05.2012	30
				3,088,000.00	30,880.00		1,544.00				

Figure 1

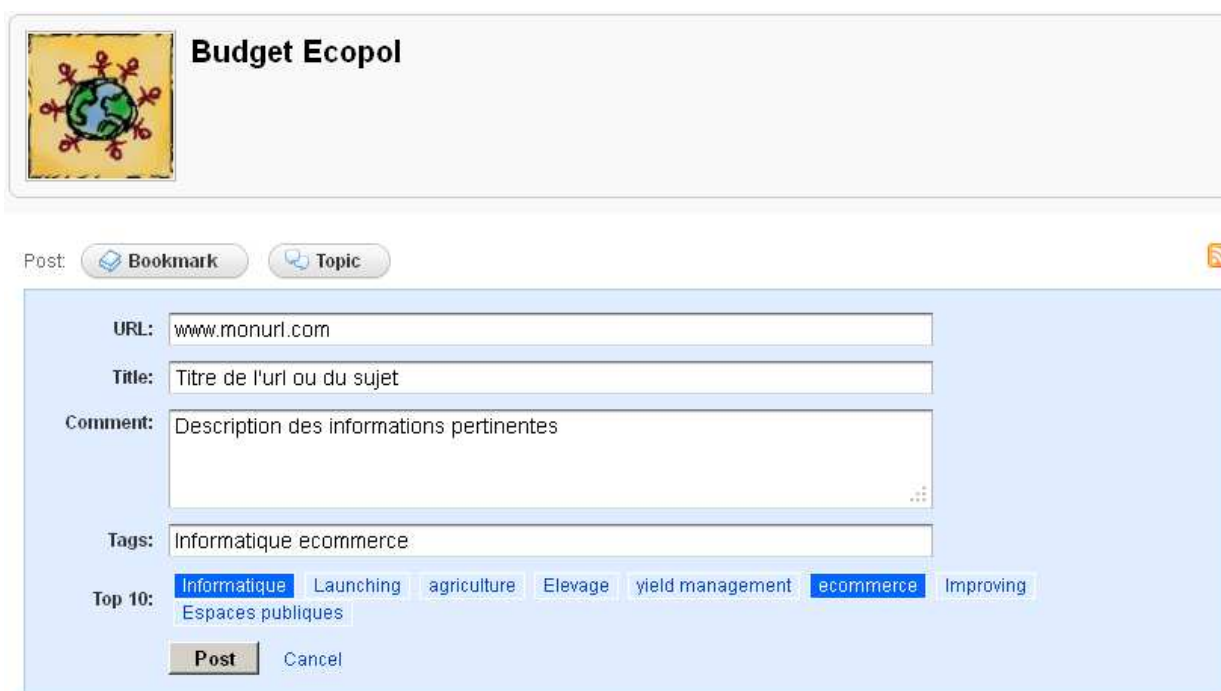
Fig. 1 : Copie d'écran de l'outil web paramétré et structuré pour répondre au besoin d'évaluation budgétaire participative.

La matrice présentée ci-dessus peut être consultée par le biais de l'une ou l'autre des deux adresses suivantes :

- <https://docs.google.com/spreadsheets/ccc?key=0AopB9TQO3qZydEJwZVlhajF3d1VQX05TTW1nTHZOcFE#gid=5>
- <http://bit.ly/JJ7a2l>

Pour le bon fonctionnement de cet outil, il a dû obligatoirement être combiné à la mise en place de deux autres dispositifs interactifs. Il s'agissait d'une part de créer un espace sur lequel les gens peuvent partager leurs signets de façon simple et rapide, à l'image de la figure 2, apparaissant à la page suivante, et d'autre part de leur permettre d'échanger entre eux sur une plate-forme commune telle qu'un forum.

Partage de signets



Budget Ecopol

Post:

URL:

Title:

Comment:

Tags:

Top 10:

Figure 2

Fig. 2 : Copie d'écran du partage d'un signet sur Diigo

L'outil présenté ci-dessus peut être consultée sur l'une des deux adresses suivantes :

- http://groups.diigo.com/group/ecopol_budget
- <http://bit.ly/L8BQtH>

1.3.2 Modes d'emplois

Bien évidemment, qui dit outils, dit modes d'emploi. Par conséquent l'utilisation des trois outils précités a dû être explicitée par des modes d'emploi permettant aux différents utilisateurs de prendre la main, de manière autonome, sur ces instruments. Certain modes d'emploi propres aux outils développés ont été élaborés dans le cadre du stage alors que ceux relatifs à des outils généraux ont uniquement été référencés.

Ainsi, la première catégorie, concernant les modes d'emplois spécifique, recense les modes d'emplois suivants :

- Utilisation de la matrice budgétaire, version utilisateur et administrateur
- Utilisation de l'outil de partage de signets, version utilisateur et administrateur

Alors que la seconde catégorie fait référence à l'utilisation du forum et de l'outil de traduction de Google.

1.3.3 Architecture Informatique

En ce qui concerne le domaine de l'informatique, le résultat de ce travail doit permettre d'éclairer les décideurs du projet quant aux différents dispositifs permettant de répondre à leurs besoins, tout en donnant des indicateurs permettant d'attester que les solutions proposées répondent aux besoins. Il s'agissait donc, d'étudier la compatibilité des différents outils entre eux et de lister de manière aussi exhaustive que possible les logiciels pouvant répondre à leurs besoins.

1.3.4 Budget

Un budget approfondi de l'architecture informatique a été établi selon les résultats découlant de la présente analyse. La formulation du budget s'est effectuée selon le principe de personnes/jours, principe qui consiste à comptabiliser en main-d'œuvre, le nombre de personnes nécessaires à l'achèvement d'une tâche. Ainsi, il illustre, d'une part, sous forme de personnes/jours, le temps nécessaire à l'intégration des différentes parties du système d'information et les temps alloués aux formations et aux futurs développements, et d'autre part, à la louche et en incluant une marge d'erreur de l'ordre de 20%, les montants relatifs aux différents coûts liés à l'infrastructure.

1.4 Domaines d'intervention

La figure apparaissant ci-dessous, figure 1, illustre le projet général d'Ecopol tout en mettant en évidence les domaines d'intervention liés à ce travail. Une légende détaillée permet de mieux comprendre les quatre différents aspects du projet.

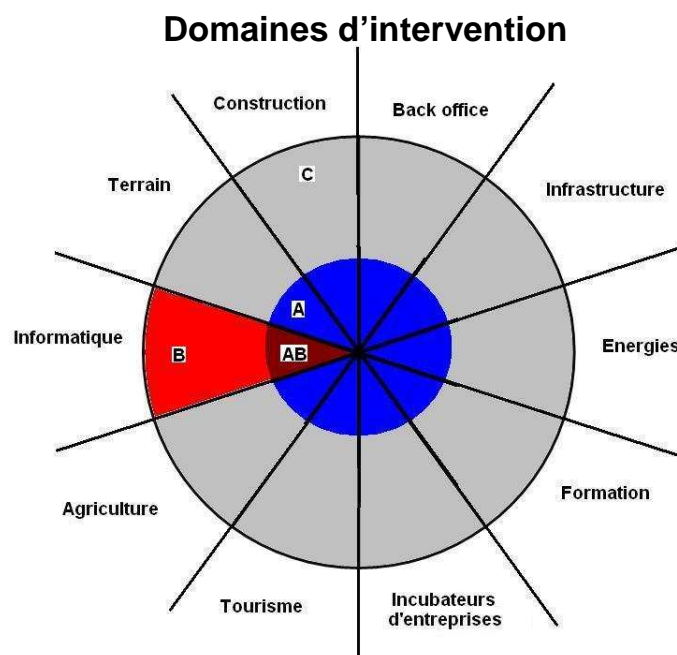


Figure 3

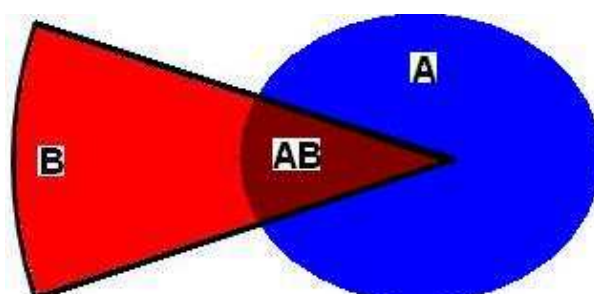
Légende figure 3

A	Le cercle central, de couleur bleue, symbolise la matrice budgétaire issue de ce travail et permettant aux futurs utilisateurs d'évaluer les budgets liés à ces différents domaines. Il s'agit là de l'élément clé servant de base à la construction de budget plus détaillé.
B	La tranche colorée en rouge, fait référence à l'architecture informatique pour laquelle j'ai été mandaté.
AB	La partie incluse conjointement au sein de la tranche rouge et du cercle bleu, évoque l'estimation détaillée du budget spécifique de l'architecture informatique, répondant d'une part au mandat confié, relatif à l'architecture informatique, et d'autre part servant d'exemple de l'utilisation de la matrice budgétaire élaborée.
C	<p>Le cercle gris représente une partie non exhaustive des différents secteurs pour lesquels un budget doit être établi.</p> <p>Cette partie représente ce qui n'est pas couvert dans le cadre de ce travail. Par exemple, dans le secteur de la construction, ne sont pas compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le budget détaillé avec chiffres exactes • Les matériaux de construction à sélectionner • La planification des constructions par étape <p>Ces éléments non couverts font l'objet d'études réalisées par d'autres collaborateurs.</p>

Tableau 3

Ci-dessous, la figure 2 souligne la contribution apportée au projet en mettant en évidence les parties relatives aux objectifs. En effet, après avoir élaboré la matrice budgétaire et étudié l'architecture informatique, une étude en profondeur du budget informatique, servant à titre d'exemple de l'utilisation de la matrice a été conduite.

Livrables du stage



A = Matrice Budgétaire
B = Architecture informatique
AB = Budget de l'architecture informatique

Figure 4

1.5 Critères de succès

1.5.1 Critères généraux

Afin de s'assurer que l'outil élaboré corresponde aux attentes du mandant, il a été nécessaire de démontrer que la matrice proposée est cohérente, qu'elle répond aux besoins et qu'elle est en phase avec les différents critères imposés dans le cadre de ce projet, tels que l'évolutivité et la généricité, et que nous pouvons retrouver dans le livre « *Le projet Ecopol V0.9* ».

A l'instar de la matrice budgétaire, l'architecture informatique présentée devait également être en adéquation avec les différents critères et besoins spécifiés.

1.5.2 Critères spécifiques

Parmi les indicateurs de succès, nous pouvons mentionner que les livrables permettent de pratiquer les valeurs que sous-tend l'écologie relationnelle, à savoir la « participativité », la décentralisation de la gestion de l'information, l'usage de licences libres pour le contenu et les logiciels, qui était un critère non négociable dans le projet.

1.6 Contexte détaillé

L'organisation au sein de laquelle le stage a été effectué expérimente ce projet, depuis quelques années, en grandeur nature.

Ainsi, parallèlement à l'étude théorique sur un projet industriel, une expérience artisanale d'envergure est en développement. Il s'agit du projet Piracanga¹ qui est réalisé au même endroit, dans le même état d'esprit et dans des conditions quasiment similaires à celles du projet d'éco-ville qui est prévu. Ce projet offre une interface d'expérimentation à approximativement 400 bénéficiaires permanents répartis sur environ 60 maisons, dans un périmètre de 250 kilomètres.

Ainsi, les livrables fournis par mon travail contribuent à une évolution consistant à passer à une phase plus industrielle dotée d'une modélisation complète de la situation.

Afin de mieux détailler le cadre du projet, voici quelques citations et éléments clés qui contextualisent le projet dans sa globalité.

¹ Piracanga. *Site de Piracanga* [En ligne]. <http://www.piracanga.com> (consulté le 28.05.2012)

Le projet Ecopol a pour but de mettre à la disposition de tout un chacun, un lieu au sein duquel les habitants pourraient adopter un nouvel art de vivre.

« Un lieu de partage des savoir-faire, proposant une vision durable de la vie communautaire et un mode d'organisation viable sur le long terme. »
(Bondolfi & al, *Le projet Ecopol V0.9*, 2011, p. 14)

Sur la base d'un certain nombre de compétences que les habitants devront acquérir afin de prouver qu'ils savent vivre en respectant leur environnement social et naturel, Ecopol se voudra être également un centre de formation.

« Ecopol fonctionne comme un pensionnat. Toute personne peut y résider en payant ses frais de scolarité et d'internat. Mais très vite, chacun pourra aussi y générer un revenu, qui permettra progressivement de couvrir ses frais de vie. » (Bondolfi & al, *Le projet Ecopol V0.9*, 2011, p. 9)

Cependant, il se différencie des autres par la gestion automatisée des différents flux d'informations.

Ainsi, un système informatique mis en place, permettra à chaque habitant de gérer sa situation financière, de se tenir informé quant à l'avancement de sa formation mais également de communiquer avec d'autres acteurs internes ou externes au projet.

« La méthode choisie est celle de gouvernance numérique libre : un système de communication basé sur la culture des logiciels libres, permettant une gestion décentralisée des biens et des services entre les participants au projet, avec une trace complète de tous les échanges socio-économiques. » (Bondolfi & al, *Le projet Ecopol V0.9*, 2011, p. 9)

Voici la présentation synthétique d'Ecopol qui m'a servi de fil conducteur pour la réalisation des deux modules dans le cadre du stage.

« Imaginez un lieu face à la mer, au Brésil, permettant à des gens d'horizons différents de cohabiter et de coopérer durablement ensemble. Un centre favorisant la rencontre entre les différentes générations, origines sociales, sciences et pratiques durables. Une école technique au service du développement de ses habitants et de leurs projets locaux. Des formations accessibles à tous, basées sur des documentations décrivant en détail les solutions sociales et technologiques les plus écologiques pratiquées dans le monde, grâce aux réseaux sociaux qui s'entraident via Internet.

Imaginez une vie de qualité, incluant bio-habitat, certification des compétences, reforestation et création de réserves pour la préservation de la nature, partage des terres avec les peuples indigènes et les paysans sans terre, énergies renouvelables, alimentation et thérapies douces, économie solidaire et autofinancement progressif.

Imaginez une centaine de pionniers sur le terrain les premières années, avec un centre de formation international comme activité principale, relié à des universités de plusieurs continents, se préparant à accueillir une deuxième vague de participants plus nombreux, dès que des bases solides seront posées, dans l'idée d'aboutir à une véritable petite éco-ville.»
(Bondolfi & al, *Le projet Ecopol V0.9*, 2011, p. 8)

Eco-ville, Eco-village ou encore Eco-quartier, selon la taille, bien que les définitions soient nombreuses dans la littérature, tous ces termes ont une même vocation : désigner un espace socio-territorial « où la priorité est de placer l'homme et l'environnement au centre de tous les intérêts »¹.

Un éco-lieu consiste en une communauté intentionnelle formée d'individus partageant un désir de vivre selon certains préceptes et qui se regroupent autour d'un projet écologique.

Ainsi, l'organisation de ces « éco-lieux » portera une attention particulière au niveau écologique, économique et social en axant ses choix sur une perspective de durabilité.

1.6.1 Les différentes phases

L'atteinte d'un projet fonctionnel et durable devant obligatoirement passer par un découpage en étapes, nous pouvons retrouver, ci-dessous, les différents moments clés du projet.

Une première phase, appelée « phase de lancement » servant à lancer le projet, accueillera un certain nombre de volontaires qui participeront à la mise en place des premières infrastructures et des premiers services.

¹ Passerelle Eco. *Site de la Passerelle Eco* [En ligne]. <http://www.passerelleco.info> (consulté le 24.02.2012)

« Les fondateurs sélectionneront environ 500 pionniers pour planifier un essai de quelques mois. Il y aura avec toujours une centaine de participants sur le terrain. Selon nos expériences et les projets existants (voir chapitre écolieux existants), environ 20% des participants a une telle dynamique se sentent à l'aise pour s'engager durablement dans la construction d'une communauté intentionnelle d'apprentissage. »
(Bondolfi & al, *Le projet Ecopol V0.9*, 2011, p. 35)

Ainsi, au fur et à mesure des départs, ces personnes seront remplacées par de nouveaux arrivants.

« Si il y a consentement mutuel après 3 à 12 mois d'essai, vous bénéficierez du statut de résident durable, et des certifications de compétences. » (Bondolfi & al, *Le projet Ecopol V0.9*, 2011, p. 35)

Cette période de lancement sera donc nécessaire à la création d'un groupe d'une centaine de pionniers durablement actifs dans le projet.

Une fois le projet lancé, il s'agira d'implémenter les différents services et infrastructures utiles à la vie en communauté et surtout utiles à une certaine indépendance.

Cette phase nommée « phase d'amélioration » consistera principalement à améliorer constamment l'éco-ville, en y développant des infrastructures nécessaires à l'épanouissement des convives telles que :

- Des transports en commun
- Des animations socio-culturelles
- Des endroits permettant de faire du sport et de se maintenir en forme
- Etc.

Finalement, la « phase de fonctionnement » est une étape au sein de laquelle tous les besoins de base sont comblés. Les différents services ou infrastructures utiles au bon fonctionnement de l'éco-ville sont disponibles.

« Après 3 à 5 ans, une communauté intentionnelle comme celle-ci atteint une forme de « rythme de croisière », avec un noyau solide de personnes habituées à coopérer et cohabiter, et pouvant ainsi se proposer comme mentors pour accueillir de nouvelles vagues de participants. » (Bondolfi & al, *Le projet Ecopol V0.9*, 2011, p. 35)

1.7 Motivation de l'étudiant

Le sujet proposé dans le cadre de ce travail de Bachelor, qui marque la fin de mon cursus au sein de la Haute Ecole de Gestion, est la source de multiples motivations.

En effet, de par son aspect transversal, le projet pour lequel j'ai été mandaté m'a permis d'avoir une première approche à un grand nombre de dimensions intéressantes liées à des valeurs que je partage.

De plus, arrivé au terme de mes études et m'apprêtant à entamer un cursus universitaire orienté sur la socio-économie, il m'a permis de mettre en pratique les connaissances que j'ai acquises au sein des disciplines liées à l'économie et la gestion et pour lesquelles j'ai cultivé un attrait particulier, et ainsi de faire un premier pas vers le parcours que j'aspire à suivre.

Parmi mes motivations, relever le défi captivant de participer à la mise en place d'un projet qui vient s'inscrire dans une logique d'innovation et du respect de l'environnement, était un challenge qui m'a poussé à m'investir corps et âme dans les tâches qui m'ont été allouées et qui m'a permis, par conséquent, d'achever la masse de travail conséquente liée à une thèse de Bachelor, sans que celle-ci soit perçue comme une unique contrainte académique.

Finalement, œuvrer pour un but qui n'aura pas une allure exclusivement théorique, mais qui devrait plutôt se matérialiser en une réalisation palpable que j'aurais peut-être la chance, un jour, de visiter en personne représentait, pour moi, une opportunité extraordinaire et une concrétisation plus riche et intéressante qu'un apport littéraire qui aurait fini sur une étagère de ma bibliothèque et dont la portée se serait limitée à ma famille, mes proches et éventuellement quelques intéressés.

Une forme plus personnelle de ma motivation (annexe 1) a été volontairement annexée à ce dossier afin de ne faire ressortir, au sein de ce document, uniquement les intérêts liés plus particulièrement au travail effectué.

2. Méthodologie

Au travers de ce chapitre, je vais m'efforcer de décrire au mieux les démarches suivies et le cheminement entrepris au niveau méthodologique. Je vais tâcher de présenter en quelques lignes la démarche et les mécanismes utilisés dans ce travail de recherche, les deux types d'indicateurs ayant servi de référence ainsi que les différentes sources d'informations. Vous trouverez également au sein de ce chapitre, une brève présentation de l'équipe qui m'a encadrée ainsi que les défis et obstacles rencontrés. Finalement, une conclusion faisant état des apprentissages, relatifs à la méthodologie, acquis lors de ce travail viendra clore ce chapitre.

Pour faciliter le travail difficile de recherche, il faut savoir que j'ai tenu une sorte de journal de bord me permettant d'y noter les différents points importants que je devais analyser, tels que des questionnements que je n'avais pas encore traité ou des réflexions faites à la suite de discussions ou de lectures diverses. Ce journal de bord est un véritable « pense bête » qui m'a permis de structurer et organiser ma recherche, mais surtout de ne pas oublier des points à analyser.

Beaucoup d'informations ont été récoltées ou validées lors de certaines séances de travail avec le mandant et essentiellement lors de nombreux entretiens téléphoniques. Ces informations ont été traduites, par la suite, sous la forme de check-list me permettant d'avoir un suivi du travail restant à effectuer et des tâches accomplies.

Avant de démarrer le travail de production des livrables, j'ai procédé à une confrontation et validation des sources pour m'assurer de la pertinence globale des éléments qui m'étaient donnés. J'ai constaté qu'il existe une large documentation scientifique sur la création de villes écologiques et de pôles internationaux d'écologie communautaire, dont voici quelques exemples :

- <http://gen-europe.org/> (Global Ecovillage Network Europe)
- <http://gen.ecovillage.org/> (Global Ecovillage Network)
- <http://www.auroville.org/> (Exemple de village écologique en Inde)
- <http://www.damanhur.org/> (Exemple de village écologique en Italie)
- <http://www.findhorn.org/> (Exemple de village écologique en Ecosse)
- <http://www.masdarcity.ae> (Exemple de ville écologique à Abu Dhabi)

Ainsi, au vu des nombreuses sources trouvées, j'ai considéré que le contexte de travail qui m'a été donné était suffisamment fiable et réalisé que ce projet s'inscrit dans une mouvance qui est fortement documentée scientifiquement et qui, à ce titre, à un fort potentiel de viabilité et de croissance.

2.1 Provenance des sources d'information

La majeure partie des informations recueillies proviennent d'interviews et ont été validées par des sources fiables en m'efforçant d'obtenir, dans la mesure du possible, un minimum de deux sources à chaque fois.

De plus, ce type de projet étant répandu aux quatre coins de la planète, les exemples de vie en communauté ne manquent pas et se sont avérées être source d'inspiration.

Il m'a fallu porter une attention particulière et effectuer un tri sélectif et minutieux afin de dénicher ceux qui se rapprochaient au plus près des objectifs visés par Ecopol et qui ont été, par conséquent, susceptibles de m'apporter des renseignements sur le mode de fonctionnement d'un environnement similaire et partageant certaines valeurs en commun.

Les sources étant nombreuses et parfois contradictoires, j'ai régulièrement été confronté à devoir établir un contrôle de fiabilité. Il était indispensable de démontrer la fiabilité des sources et parfois de croiser différents regards sur un certain document ou point de vue afin de procéder à sa validation.

Une autre source, certes moins conséquente, mais tout autant pour ne pas dire plus fiable, est le mandant du projet.

En effet, M. Bondolfi a été l'une des sources principales lors de ma quête d'informations. Son expérience sur le terrain conjuguée à ses expériences personnelles et professionnelles ainsi qu'un projet similaire mené en parallèle, sont autant d'atouts permettant de décréter qu'il possède largement les compétences nécessaires à endosser le rôle de « source ». De plus, il a assumé le lien avec d'autres sources difficilement atteignables, telles que celles résidant au Brésil.

Finalement, une multitude d'articles cités plusieurs fois, au sein de ce document, et provenant du livre « *Le projet Ecopol V0.9* », rédigé par T. Bondolfi & al, m'ont servi de fil conducteur et m'ont permis d'orienter mes recherches afin d'identifier les différents besoins liés à l'implémentation d'une éco-ville et à couvrir la quasi-totalité des sujets nécessaires à la mise en place des différentes phases du projet.

2.2 Compétences mises en œuvres

Les objectifs étant suffisamment clairs et le terrain étant visiblement propice au travail à fournir, il a fallu que je mette en avant certaines aptitudes me permettant de mener à bien ce travail.

Ainsi, les deux prochains tableaux, résument les différentes compétences utilisées durant l'élaboration de ce travail.

Compétences transversales mise en œuvre

Compétences	Mise en œuvre
Analyse	J'ai su synthétiser les nombreuses informations reçues de sorte à n'en garder que les parties les plus importantes.
Auto-formation	J'ai eu l'occasion de me familiariser avec les différents outils utiles aux dynamiques participatives qui m'étaient inconnus jusqu'alors.
Coaching	J'ai su prendre bonne note du coaching promulgué par mon mandant ainsi que mettre en pratique les conseils reçus.
Conduite d'entretien	J'ai été amené à conduire et orienter des entretiens dans le but d'obtenir des informations nécessaires à mon travail.
Discrimination	J'ai été capable de discriminer les informations utiles de celles qui étaient moins utiles.
Dynamiques collaboratives	J'ai tiré profit des différents apports fait par d'autres collaborateurs en bénéficiant de leur savoir-faire.
Esprit critique	J'ai su avoir un regard critique face à une étude déjà existante en mettant à l'épreuve une partie de l'existant.
Gestion de la complexité	J'ai réussi à faire ressortir les informations les plus pertinentes des nombreuses sources que j'avais en ma possession.
Interviews	J'ai affuté mes capacités d'écoute et de prise de notes afin d'exploiter au maximum le temps qui m'était consacré par mes collaborateurs.
Raffinements successifs	J'ai su travailler en allant du plus général au plus fin en affinant progressivement mon travail.
Recherches	J'ai appris à cerner correctement les mots clés me permettant d'optimiser les résultats de mes recherches.
Remise en question	J'ai pris du recul sur mon travail et l'ai modifié continuellement de sorte à ce qu'il corresponde exactement aux attentes.
Travail à distance	J'ai géré mon temps et mes tâches de sorte à pouvoir travailler à distance tout en profitant d'une structure de travail adéquate.
Validation des sources	J'ai vérifié les différentes sources utilisées au sein de ce travail en les comparant à des données parallèles ou supplémentaires.

Tableau 4

Ce premier tableau recense les compétences transversales qui m'ont été utiles tout au long du stage.

Le tableau figurant à la page suivante, quant à lui, recense des compétences liées au métier à proprement dit.

Compétences métier mise en œuvre

Compétence	Mise en œuvre
Utilisation outils web 2	J'ai su prendre en main les différents outils communautaires nécessaires à l'élaboration d'un outil participatif
Veille technologique	J'ai été capable de transformer une expression telle que « j'aimerais un style de facturation comme easy-jet » en l'identification du mécanisme de gestion économique Yield Management ou Revenue Management, sa documentation, l'identification d'un plugin compatible à l'ERP openERP et l'estimation du budget et du temps nécessaire à son installation
Production d'outil générique	J'ai su produire un outil générique et non pas spécifique afin de répondre à un besoin très large ce qui est un défi nettement plus important que de répondre à un produit de niche
Conception outil web	J'ai su combiner différents outils disponible en ligne afin d'en faire un outil unique fiable et accessible de tous

Tableau 5

2.3 Démarche

La première étape de ma démarche avait pour but de définir une méthode de travail, de me l'approprier et de l'affiner avant de pouvoir la coucher sur papier.

Cependant, ayant été confronté à une surdose d'information aboutissant à un travail de tri à effectuer relativement conséquent, je me suis vite rendu compte qu'il me fallait des méthodes me permettant de faire face à une certaine « gestion de la complexité » pour pouvoir relever le défi.

Afin de mieux comprendre la méthode adoptée, il est nécessaire de mettre en lumière ce qui constitue la complexité et ce qui est complexe.

Selon Louise Charrette, « la complexité est comme un tissu composé d'éléments différents et qui forme un tout qu'on ne peut décomposer. Ce tout existe par les interactions des divers éléments. »¹.

Ainsi, une ville, une équipe de travail, une entreprise, une personne, tous sont considérés comme complexes et ne peuvent être réduits à une de ses parties afin de mieux la comprendre.

¹ Charrette Louise. Site du Coin de l'expert. <http://www.portailrh.org/expert/fiche.aspx?f=46599> (consulté le 22.02.2012)

L'image ci-dessous, provenant du site netizen3.org, illustre bien, d'après moi, ce par quoi la complexité peut être définie.

Complexité



Figure 5

En effet, la figure 3 nous présente l'image d'une femme. Mais il nous est difficile de statuer sur son âge. Nous vivons dans un environnement qui, à l'image de cette figure, contient beaucoup d'informations et permet de nombreuses interprétations, d'où la nécessité de porter un regard critique, d'analyser, d'être ouvert et de pouvoir revoir son jugement. A travers cette image ce sont tous ces mécanismes qui sont mis en valeur.

Plongé dans un abîme de perplexité provoqué par la multitude de sources me fournissant toujours plus d'informations à trier, j'ai constaté que le processus de travail itératif était le plus approprié.

C'est dans ce contexte, bien particulier, que j'ai opté pour un processus qui « *procède par itérations au cours desquelles il détermine une succession de solutions approximatives raffinées qui se rapprochent graduellement de la solution cherchée.* »¹.

Il s'agit là d'une approche quelque peu similaire à la boucle de Deming que nous avons largement étudié au sein de différents cours du cursus de la Haute Ecole de Gestion. Le fameux « plan, do, check act » ou « planifier, faire, vérifier, agir » se transformant ainsi en « je fais, je prends du recul, je tire des enseignements et j'améliore le contexte ».

¹ Méthode itérative. In : Wikipédia [en ligne]. Dernière modification de cette page le 31 décembre 2011 à 14:54. http://fr.wikipedia.org/wiki/Méthode_itérative (consulté le 22.02.2012)

Une fois la méthode adoptée, il est nécessaire de dire que, considérant qu'il s'agissait d'un domaine d'hyper complexité, j'ai effectué, à plusieurs reprises et en accord avec le mandant, un travail de réévaluation des besoins et des résultats.

Par conséquent, un travail de taille consistait à faire des mises à jour de la formulation des besoins et résultats qui découlaient, non pas de modifications totales telles que passer d'un besoin X à un besoin Y mais de variations sur un même thème.

Toujours en restant dans la même optique, les besoins ont été affinés successivement, correspondant bien au principe de la culture du projet qui est en phase avec une dynamique participative et ainsi prouvant une certaine cohérence liée au processus itératif.

Afin de justifier la raison pour laquelle les résultats de ce travail restent approximatifs et éviter que cela soit interprété comme un travail inachevé, il est également bon de préciser que l'architecture et le budget attendus se rapportent à une solution informatique globale, pour la gestion des flux d'informations dans une ville, ainsi le degré de qualité attendu par le mandant correspond à des grandes lignes et des estimations générales.

Il s'agissait là, principalement, de poser le cadre, l'aspect matriciel, d'identifier les logiciels clés et d'estimer les coûts en temps de travail (personnes/jours ou personnes/mois).

Néanmoins, une étude poussée sur l'intégration d'un SSO au sein des différents modules atteste de la validité de mes recherches.

Si le travail sur la partie informatique, qui consistait essentiellement à confronter des sources et à évaluer des solutions, peut paraître relativement simple, il n'en était pas moins conséquent.

En effet, les confrontations et validations de sources, requièrent une double vérification demandant un travail de recherche conséquent. Ainsi, chaque confrontation faisait l'objet d'une comparaison d'une source sous forme d'interview et d'au moins une source scientifique issue d'une publication sur le web.

Le travail sur la partie budgétaire, quant à lui, venait s'inscrire dans une dimension de conception par l'élaboration d'une matrice correspondant à des techniques a priori incompatibles avec une culture budgétaire telles qu'une évolution permanente, la confrontation des sources et la dynamique participative. J'ai donc dû relever un défi de complexité particulièrement élevé.

En effet, après maintes recherches effectuées dans le but de ne pas « réinventer la roue », il m'est apparu qu'il n'existait pas de matrice budgétaire de type participative.

Il s'agissait donc d'un élément nouveau, considéré comme un apport doté d'une haute valeur ajoutée, que je fais dans ce contexte.

Enfin, une partie non négligeable de la démarche résidait dans l'appropriation du concept général du livre fournis à titre de référence. En effet, il s'agissait là d'un ouvrage de 250 pages détaillant le fonctionnement d'une ville ainsi qu'une multitude de concepts qui étaient nouveaux à mes yeux.

2.4 Apports et contributions

La figure ci-dessous, figure 4, illustre les différents apports et contributions des différents acteurs gravitant autour du projet.

Les deux cercles colorés représentent l'apport personnel découlant du travail de Bachelor. Le rectangle vert illustre le soutien servant de base au projet et sur lequel le présent travail s'appuie. Au sein des cercles, se trouvent des images qui illustrent le genre d'outils collaboratifs utilisés.

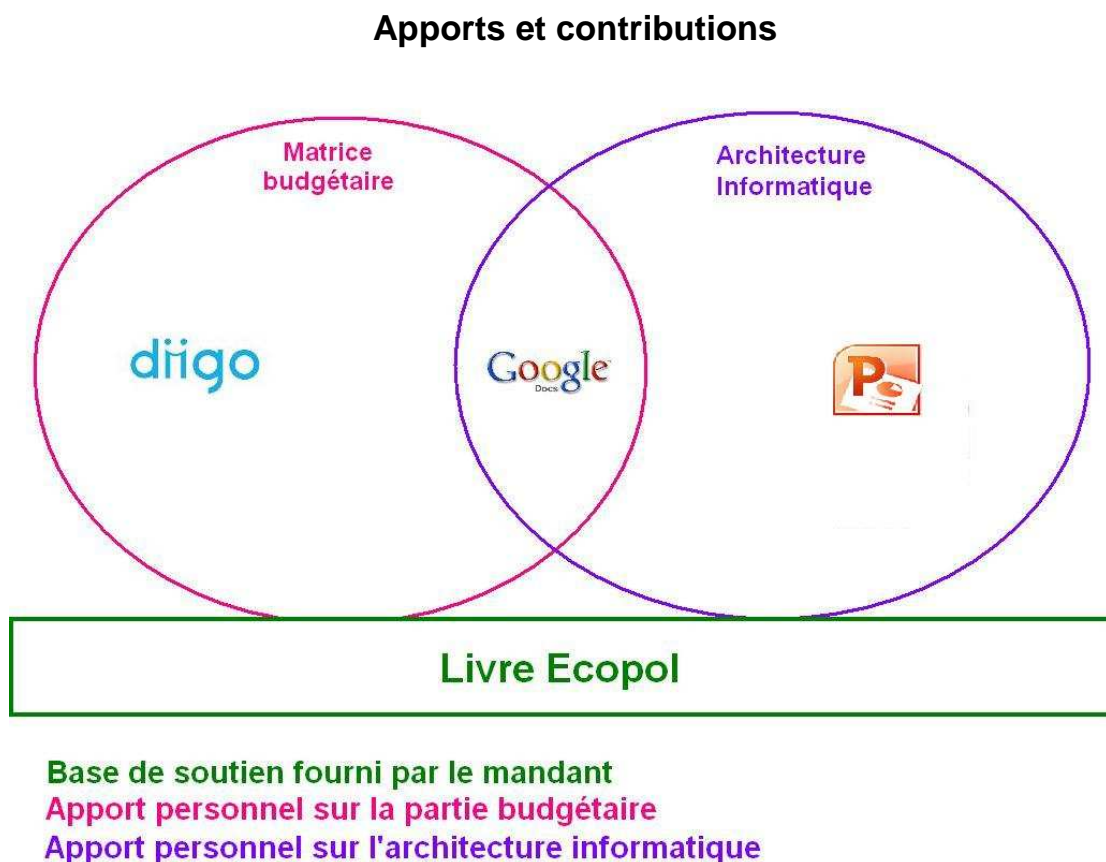


Figure 6

2.5 Indicateurs

« Un indicateur est un outil d'évaluation et d'aide à la décision (pilotage, ajustements et rétrocorrection) grâce auquel on va pouvoir mesurer une situation ou une tendance, de façon relativement objective, à un instant donné, ou dans le temps et/ou l'espace. »¹.

Ils sont également décrits comme « une sorte de résumé d'informations complexes offrant la possibilité à des acteurs différents (scientifiques, gestionnaires, politiques et citoyens) de dialoguer entre eux. »².

Tout au long de mon stage, j'ai dû faire appels aux différents indicateurs de sorte à valider les informations sur lesquelles reposent les calculs et conclusions illustrés au sein de ce travail. Cependant, il est nécessaire de faire la différence entre deux types d'indicateurs bien distincts :

2.5.1 Indicateurs quantitatifs :

Ces indicateurs font référence à la quantité d'observations étudiées. Le nombre d'interviews, de questionnaires, de réponses, etc.

2.5.2 Indicateurs qualitatifs :

Ces indicateurs font référence à la qualité des informations obtenues. Quelle en est la source ? Est-elle valide, fiable et vérifiée comme telle ?

2.6 Encadrement du stage

2.6.1 Direction de stage :

- Théo Bondolfi : Responsable et initiateur du projet Ecopol.

2.6.2 Experts :

- Lucélia Ferreira : Diplômée HEC Brésil, contribution à l'estimation budgétaire pour les biens et services brésiliens.
- Dominique Schuwey : Diplômé HES-SO en management d'entreprise, conception de matrices budgétaires complexes.

^{1, 2} Indicateur. In : Wikipédia [en ligne]. Dernière modification de cette page le 5 février 2010 à 10:12. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Indicateur> (consulté le 24.02.2012)

- Raphael Rousseau : Informaticien, spécialisé en outil collaboratif et conception de démarches innovantes, expert en innovations sociotechniques.
- Jean-Claude Bulliard : Ancien directeur IBM Suisse romande, responsable de l'architecture du système d'information d'Yinternet.org institut partenaire d'Ecopol pour la partie architecture informatique.

2.7 Défis et obstacles rencontrés

Etant donné que j'ai pris part à un travail en construction, cela impliquait un premier défi qui consistait en l'interprétation du livre qui n'est pas encore totalement abouti.

En effet, l'ouvrage me servant de référence n'a pas encore atteint son stade final et résulte sur des propositions qui ne sont pas toutes validées.

Un second défi, qui s'est manifesté au fur et à mesure de l'avancement du projet, a été provoqué par les nombreux raffinements méthodologiques qui m'ont amené à revoir le concept budgétaire de la matrice à de nombreuses reprises.

En effet, depuis sa version initiale, qui correspondait simplement à un ensemble de lignes regroupées sur une feuille de calcul, elle a évolué de façon significative du début à la fin du projet, pour déboucher sur la forme de matrice actuelle.

Il en va de même pour l'architecture informatique qui a été affinée progressivement. Mon objectif principal étant de fournir une architecture informatique composée des éléments les plus fiables du marché actuel, le cumul de sources fiables a permis à cette dernière d'évoluer également de manière conséquente afin d'atteindre un certain niveau de qualité défendable.

2.8 Conclusion sur l'aspect méthodologique

L'implémentation d'une ville, aussi petite soit-elle, est un projet de grande envergure nécessitant de prendre en compte une « montagne » de détails et de se reposer sur une méthodologie ayant fait ses preuves.

Prendre part à ce genre de projet, m'a poussé à suivre une méthodologie exploratrice qui m'a amené à explorer les méthodes les plus innovantes au regard de la gestion de projet et m'a permis notamment de faire la rencontre avec différents systèmes, qui m'étaient jusqu'alors inconnu, tels que :

- Le « crowdsourcing » utilisé pour développer des contributions à l'animation de la matrice budgétaire.
- Le processus itératif m'ayant permis d'affiner mes recherches
- Le Yield Management utilisé comme politique de prix
- L'intégration de différents outils par le biais du Single Sign On
- La gestion de la complexité par la création de matrice répondant à des besoins génériques étant applicable à différents contextes
- Le passage de l'expérience intuitive de ces méthodologies à une expérience formelle

Il a été remarqué par ma direction de stage que la qualité et la quantité des compétences de savoir être et savoir-faire qui ont été mises en œuvres et renforcées sont conséquentes et que des concepts à fort potentiel d'innovation, bénéfiques à l'intégration socio-professionnelle post-académique, ont été largement appropriés.

3. Matrice budgétaire

De par les diverses contraintes décrites au sein des objectifs et de la méthodologie, le défi lié à l'élaboration de la matrice budgétaire était relativement important.

De ce fait et au vu de la complexité du travail confié, la création d'une matrice budgétaire ainsi que son mode d'emploi constitue la tâche principale liée à cet objectif.

Dans le but de répondre à un critère spécifique stipulant la nécessité d'une évolution par des contributions diverses, l'orientation vers une solution accessible sur internet avec une approche liée à des références et des sources s'est imposée naturellement.

L'utilisation de cette matrice et de son mode d'emploi servira ainsi à l'évaluation des différents postes budgétaires qui se fera par des confrontations de chiffres basées sur des sources apportées par les différents acteurs impliqués dans le projet.

L'intérêt principal de cette matrice résulte de l'opportunité qu'elle offre de produire et mettre à jour un budget détaillé qui soit toujours modifiable et qui donne un chiffre global et approximatif permettant de lever des fonds sur une base solide.

A ce titre, les différents outils présentés, ci-dessous, ont pour but de permettre à toute personne impliquée dans le projet Ecopol de soumettre des sources en vue d'évaluer les coûts liés à un poste budgétaire spécifique.

Cependant, afin qu'une bonne gestion budgétaire puisse aboutir sur un budget cohérent, il est impératif que l'équipe projet compte parmi ses membres des experts capables de formuler des besoins de manière très détaillée, avec des détails précis sur les fonctions et propriétés des biens et services à acquérir ainsi qu'une personne responsable des achats, spécialisée en procédure d'appel d'offres, qui devra collaborer étroitement avec les différents responsables afin d'assurer le suivi des commandes.

3.1 Méthodologie

3.1.1 Enseignements tirés en cours d'élaboration

Constatant le manque d'efficacité lié à un budget figé, la solution de base a été écartée au bénéfice d'un budget évolutif prenant en compte la possibilité d'y ajouter de nouveaux chiffres et de nouvelles lignes budgétaires.

L'élaboration d'une matrice budgétaire permettant l'estimation d'un budget aussi générique que possible et pouvant être appliqué à d'autres projets a été retenue.

De ce fait, il a été convenu de remplacer le budget par la mise en place d'outils collaboratifs, permettant à différents acteurs de partager leurs connaissances concernant les secteurs devant être estimés.

Cet outil est venu se conjuguer à d'autres éléments, à l'image de différentes pièces d'un puzzle, formant un tout cohésif reflétant ainsi l'état d'esprit que l'on trouve dans toute entreprise communautaire.

Il a donc fallu énumérer uniquement les grandes lignes budgétaires et mettre en œuvre un exemple permettant d'illustrer la façon dont l'outil participatif fonctionne.

Afin de s'assurer de l'efficacité et de la pertinence de la fiabilité allouée aux différentes estimations, le degré de fiabilité a été conçu selon une échelle de pondération soumise pour validation à un des experts du projet. A l'instar des postes budgétaires, l'échelle de pondération peut aussi faire l'objet de débat au sein du forum.

Le tableau 5, ci-dessous, présente l'échelle de pondération permettant de juger de la fiabilité des sources. Ainsi, en répondant par l'affirmative aux différentes questions, la source se voit additionner les pourcentages correspondants.

Echelle de pondération

Pourcentage	Justification
20%	Le prestataire s'est engagé sur ses fonds propres ?
10%	L'offre a été réalisée pour Ecopol directement ?
10%	La vérification a pu être faite par deux sources officielles ?
5%	La vérification a pu être faite par au moins une source officielle ?
5%	L'offre a été réalisée pour un autre client ?
5%	Une seconde offre pour comparaison est disponible ?
5%	Un tiers peut confirmer que le prestataire lui a donné satisfaction ?
5%	Le prestataire bénéficie d'un outil évaluation ?
5%	Des commentaires positifs ont été faits par des clients du prestataire ?
5%	Le client a fourni un descriptif du besoin détaillé ?
5%	La personne qui a rédigé le descriptif du besoin est une personne ayant démontré sa compétence dans le domaine ?
8%	La vérification a pu être faite par deux sources scientifiques ?
6%	La vérification a pu être faite par une source scientifique et une autre ?
4%	La vérification a pu être faite par deux sources non-scientifiques ?
2%	La vérification a pu être faite par une source non-scientifique ?

Tableau 6

3.1.2 Critères d'acceptation

De sorte à ce que les utilisateurs puissent s'approprier les outils et dans le but d'être en harmonie avec l'esprit du projet, les outils élaborés devront répondre à certains critères et prérequis.

En effet, il est important que ces derniers se reposent sur une dynamique participative et qu'ils soient dotés d'un mode d'emploi permettant une prise en main facile et rapide.

Ces outils devront contenir des niveaux d'utilisateurs différents afin que la modération de ceux-ci puisse être mise sous la responsabilité d'une personne de référence.

3.1.3 Processus itératif

Une fois l'outil fonctionnel, les différents acteurs de référence, pourront, à leur gré, apporter des informations précieuses permettant de lister les postes clés et d'évaluer leur coût.

Sur la base des sources portées à connaissance par la contribution des différents acteurs ainsi que des différents commentaires évoqués au sein du forum les personnes en charge de la matrice budgétaire pourront effectuer des mises à jour leur permettant, à travers l'outil, d'ajuster selon les différents points de vue et commentaires des experts sollicités, le montant des estimations relatives aux différents coûts.

Ces mises à jour régulières permettront aux utilisateurs de l'outil d'obtenir un budget qui sera d'une part évolutif mais qui sera d'autre part d'autant plus fiable puisque qu'il sera contrôlé et évalué par différents avis expérimentés.

3.2 Outils utilisés

3.2.1 Tableur en ligne

L'outil collaboratif a été élaboré par le biais d'un tableur disponible en ligne. Etant donné qu'il a pour but d'être disponible en tout temps et par différents intervenants, le choix d'un document modifiable en ligne s'est imposé logiquement à cette démarche.

Ce tableur sera le support principal de l'estimation du budget nécessaire aux différentes phases du projet et est composé des cinq onglets décrits au sein du mode d'emploi.

Ce document possède deux niveaux de partage différents. Un premier niveau, permettra au responsable du projet de partager ce document en lecture seule avec tous les différents intervenants. Ainsi, les participants pourront voir les estimations actuelles des différents postes budgétaires ainsi que la pondération et le coût moyen, mais ne pourront pas les modifier. Un second niveau de partage permettra aux personnes en charge de ce document de choisir les intervenants ayant le droit de le modifier.

3.2.2 Outil de partage de signets

De manière à répondre au besoin de partage de sources, un outil de partage de lien a été sélectionné. Bien qu'il puisse être remplacé par un autre outil proposant les mêmes fonctionnalités, notre choix s'est arrêté sur celui proposé par Diigo afin de respecter le critère stipulant qu'il fallait éviter, dans la mesure du possible de changer des outils fonctionnels et déjà utilisés par les membres de l'équipe projet ou les partenaires. Diigo est un site de sauvegarde et de partage de favoris en ligne. Afin de l'utiliser, les utilisateurs doivent préalablement créer un compte leur permettant de devenir membre de la « communauté » Diigo. Ils ont ainsi la possibilité de sauver et de partager des adresses en les référençant par le biais de mots clés, facilitant ainsi les recherches en regroupant tous les liens identifiés par rapport à un mot clé spécifique. (cf. figure 2, p.5)

Ce dispositif, possède également différents types de rôles à attribuer aux intervenants permettant une certaine hiérarchie utile à la modération d'un tel outil.

Ainsi, le propriétaire pourra décider d'allouer certains droits et tâches implicitement liées à certains utilisateurs.

Le rôle de « propriétaire » donne à l'utilisateur un contrôle total sur ce qui est posté et sur la configuration de l'outil. Le rôle de « modérateur » permet à un utilisateur d'éditer des commentaires postés par eux-mêmes autant que par d'autres ainsi que d'inviter d'autres utilisateurs à consulter des postes privés. Finalement, le rôle « d'utilisateur » permet uniquement de partager des informations en postant des liens dans des groupes ou des commentaires au sein du forum.

3.2.3 Forum

Par le biais du site Diigo, un forum permet également aux différents intervenants d'échanger leurs idées et points de vue sur les postes budgétaires à étudier.

Ces intervenants ont ainsi la possibilité d'interagir entre eux en répondant à des questions ou en partageant leur avis.

Il leur suffit alors de se rendre sur le groupe dédié au budget Ecopol à l'adresse http://groups.diigo.com/group/ecopol_budget et d'y créer un « topic » de discussion ou d'utiliser le bouton « comment » d'un « topic » existant afin d'y ajouter les commentaires.

Les différents « topics » liés aux postes budgétaires ou aux différentes rubriques sont accessibles directement depuis la matrice budgétaire en appuyant sur les liens situés dans la colonne « forum ».

3.3 Mode d'emploi de la matrice budgétaire

Parmi les livrables faisant partie des éléments principaux de ce travail figurent des modes d'emploi. Ces modes d'emploi ont été réalisés dans le but de répondre aux besoins du mandant et ainsi permettre une bonne compréhension de l'utilisation de la matrice. Ils ont été rédigés sous deux aspects différents, de sorte à pouvoir fournir une version pour les utilisateurs et une autre pour les administrateurs, et ont parallèlement été validés par la direction de stage.

Les participants peuvent visualiser la matrice budgétaire afin de prendre connaissance des coûts estimés selon les différents postes budgétaires répartis en plusieurs divisions.

Les calculs concernant ces différents postes et ces différentes divisions se font sur la base de prix discutés au sein du forum et peuvent faire l'objet de débats émanant des différents acteurs impliqués dans le projet.

Les utilisateurs ayant un statut ne leur permettant pas de modifier la matrice peuvent contribuer à l'évaluation des différentes rubriques budgétaires en postant, par le biais des liens situés dans les colonnes « keywords » ou « forum », respectivement des sources au sein des groupes ou des commentaires dans les forums relatifs aux postes budgétaires en question.

Cependant, il est nécessaire que les chiffres proposés soient en adéquation avec le contexte du projet. A titre d'exemple, le prix du terrain ne saurait être utilisable à 100% s'il ne tenait pas compte des spécificités propres au projet Ecopol telles que la proximité du bord de mer, la situation géographique au sud de Bahia ou encore le respect d'une distance minimale avec une autre ville.

Les débats ne pouvant être multilingue, les personnes ayant besoin de quelconque traduction peuvent se référer au traducteur de Google se trouvant à l'adresse suivante : <http://translate.google.com>

Les administrateurs, sur la base des informations fournies par les utilisateurs complètent les cellules du tableur, servant de support principal à l'élaboration du budget, en y insérant les informations adéquates dans les onglets décrit ci-dessous.

3.3.1 Utilisateurs

Les utilisateurs voulant participer à l'évaluation du budget peuvent consulter la matrice budgétaire, afin de prendre connaissance des estimations actuelles, à l'adresse suivante :

<https://docs.google.com/spreadsheets/ccc?key=0AopB9TQO3qZydEJwZVlhajF3d1VQX05TTW1nTHZOcFE&pli=1#gid=5>

Une fois la matrice budgétaire visible, l'utilisateur a la possibilité de prendre connaissance des différents postes, rubriques et sous-rubriques disponibles ainsi que des différentes phases.

Après avoir pris connaissance des différents postes, l'utilisateur doit identifier les rubriques pour lesquelles il pense avoir suffisamment d'expérience pour pouvoir contribuer à l'évaluation des montants. En parallèle, l'utilisateur peut évaluer la pertinence des rubriques et identifier celles qui lui paraissent inadéquates afin de proposer la fusion d'une ou plusieurs rubriques ou, à contrario, l'ajout d'une ou plusieurs rubriques importantes.

Chaque ligne budgétaire comporte deux liens différents. Un premier lien apparaissant sous la colonne « keywords » permet à l'utilisateur d'accéder directement au groupe correspondant au poste budgétaire en question afin d'y poster des références et sources de chiffre permettant une évaluation du poste. Un second lien apparaissant sous la colonne « forum » permet à l'utilisateur d'accéder directement au forum correspondant à la ligne budgétaire et ainsi participer au débat ou poster des commentaires propres à son expérience.

Après chaque insertion de source au sein du groupe « Diigo » correspondant à une rubrique budgétaire, une réponse de la direction du projet est envoyée à l'utilisateur ayant partagé la source.

L'utilisateur peut alors valider s'il est satisfait ou insatisfait de la réponse émanant de la direction de projet.

Les utilisateurs peuvent postuler afin de pouvoir participer à la direction du projet.

3.3.2 Administrateurs

L'administrateur peut se référer au mode d'emploi des utilisateurs en ce qui concerne l'utilisation de base de la matrice.

Cependant, l'administrateur a également pour responsabilité de :

- S'assurer que la technologie est toujours fonctionnelle.
- Prévenir ou nettoyer les actes de vandalismes ou tentatives de « troll »
« En argot Internet, un « troll » est une personne qui participe à une discussion ou un débat (sur un forum ou autre) dans le but de susciter ou nourrir artificiellement une polémique, et plus généralement de perturber l'équilibre de la communauté concernée »¹.
- Motiver les contributeurs
- Réagir à toutes les contributions et toutes les requêtes en encourageant et remerciant les contributeurs, même si les contributions ont une faible valeur ajoutée.
- Motiver comme il se doit tout refus de proposition et rester extrêmement encourageant.
- Démontrer que les prix peuvent aussi être liés à des personnes et faire évoluer les principes fondamentaux d'estimation budgétaire afin de répondre aux critères de non-indispensabilité.
- Mettre dans les personnes ressources, les personnes susceptibles de contribuer à la réduction des dépenses par sa méthode spécifique.
- Toujours s'assurer qu'une marge de calcul de 20% soit ajoutée aux prix proposés afin de s'affranchir des mauvaises surprises ou dépenses diverses.

3.3.3 Onglet « Summary »

L'onglet "Summary" donne aux lecteurs une vue d'ensemble des montants actuellement estimés en relation aux différents budgets identifiées, à savoir : le budget lié à la phase d'acquisition, les dépenses liées à la phase de fonctionnement et finalement les revenus liés à la phase de fonctionnement, ainsi qu'un montant total correspondant à la différence entre le total des charges et des différents revenus.

¹Troll Internet. In : Wikipédia [en ligne]. Dernière modification de cette page le 15 janvier 2012 à 11:22. [http://fr.wikipedia.org/wiki/Troll_\(Internet\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Troll_(Internet)) (consulté le 21.03.2012)

3.3.4 Onglets « Expenses »

Les deux onglets suivants, respectivement « Acquiring Expenses » et « Operating Expenses » seront utilisés afin d'estimer au mieux les budgets relatifs aux achats initiaux ainsi qu'aux coûts de fonctionnement.

De manière à ce que les utilisateurs puissent distinguer plus aisément les cellules à remplir, de celles qui sont automatiquement calculées, différentes couleurs ont été attribuées. Ainsi, les cellules de titres des colonnes sont regroupées en couleurs différentes selon ce à quoi elles correspondent, alors que les cellules pour lesquelles la participation des différents administrateurs est requise sont toutes colorées en orange.

Au sein de ces onglets, qui contiennent tous les deux la même structure, se trouvent quatre colonnes réservées à la description du poste à estimer, une colonne affichant la moyenne des trois estimations possibles, trois colonnes indiquant la répartition des coûts par habitants, une colonne spécifiant si les coûts sont basés sur des montants fournis ou sur des estimations liées à des calculs en personnes/jours et finalement quinze colonnes utiles à l'estimation des prix.

La première colonne, nommée « Accounting ref. », est utilisée dans le but d'identifier, par le biais d'un numéro, devant être convenu selon un plan comptable, le centre de charge comptable lié à la ligne budgétaire en question.

La seconde colonne, nommée « Keywords », permet aux administrateurs d'y introduire un lien sur le groupe « Diigo » concerné contenant les mots clés utilisés pour référencer le poste budgétaire en question. Ces mots clés doivent faire référence au poste budgétaire ainsi qu'à la phase à laquelle ce dernier appartient de sorte à pouvoir facilement retrouver les liens concernant un poste ou une phase lors de recherche sur le site « Diigo ».

La troisième colonne, nommée « Detail » permet aux intervenants de définir le nom du poste budgétaire à estimer.

La quatrième colonne, nommée « Forum » contient, dans la mesure où il existe, le lien du forum sur lequel les différents intervenants peuvent échanger leurs avis.

La cinquième colonne, nommée « Mean of 3 estimates (R\$) », indique aux utilisateurs le prix moyen estimé pour le poste concerné. Ce prix illustre une moyenne arithmétique des trois estimations possibles en tenant compte de la fiabilité comme pondération.

Les sixièmes, septièmes et huitièmes colonnes, apparaissant en sous-rubrique d'une colonne nommée « Amount by resident » et indiquent la répartition du coût total, provenant de la moyenne, par rapport au nombre d'habitants.

La colonne « Amount or people/day » est utilisée afin d'indiquer si le montant provient de chiffres fournis par un prestataire ou d'estimations liées à des calculs en personnes/jours.

Les dixièmes, onzièmes, douzièmes, treizièmes et quatorzièmes colonnes, respectivement nommées « Amount (R\$) », « Date », « Reliability », « Reference » et « Comments » se répètent à deux reprises afin d'offrir l'opportunité de calculer le prix du poste budgétaire concerné en faisant référence à trois estimations différentes.

La colonne « Amount (R\$) » est utilisée pour y inscrire la valeur, en réal brésilien (R\$), de l'estimation liée au poste budgétaire concerné.

La colonne « Date » est utilisée pour y inscrire la date à laquelle l'information a été trouvée.

La colonne « Reliability » est utilisée comme un système de pondération permettant d'ajuster la moyenne selon la fiabilité des sources utilisées par les intervenants.

La colonne « Reference » permet aux utilisateurs d'y introduire un lien sur le site Diigo contenant un mot clé relatif au sujet recherché.

Finalement, la colonne « Comments » offre la possibilité aux intervenants de mettre des commentaires sur les informations qu'ils ont saisies.

3.3.5 Onglets « Incomes »

L'onglet « Operating Incomes » permet aux utilisateurs de calculer et consulter les revenus découlant des différents services fournis.

La première colonne, nommée « Accounting ref. », est utilisée dans le but d'identifier, par le biais d'un numéro, devant être convenu selon un plan comptable, le centre de profit comptable lié à la ligne budgétaire en question.

La colonne « Date » permet de spécifier la date à laquelle le profit a été réalisé.

La colonne « Details » permet aux utilisateurs de spécifier la source du revenu.

La colonne « Unit Price (R\$) » est utilisée afin de stipuler le coût unitaire du service facturé.

La colonne « Unit Sold » permet de spécifier le nombre d'unités vendues.

La colonne « Income » affiche le total du revenu, en rapport aux services en question, en multipliant le nombre d'unités vendues par leur prix unitaire.

Les septième, huitième et neuvième colonnes, apparaissant en sous-rubrique d'une colonne nommée « Estimated revenue by resident », indique l'estimation des revenus possibles selon le nombre d'habitants.

3.3.6 Notes

L'onglet « Notes » permet aux différents utilisateurs d'y inscrire des commentaires afin de pouvoir les partager avec d'autres intervenants.

3.4 Groupes budgétaires

Au sein des différents onglets représentant les charges et revenus principaux du projet, des groupes ont été incorporés de sorte à rassembler les différents postes à évaluer dans des catégories conceptuelles. Ainsi, pour l'instant, les cinq groupes suivants ont été identifiés au sein des différentes phases :

3.4.1 Plot

Cette rubrique a pour vocation de regrouper tous les postes budgétaires liés au terrain.

3.4.2 IT

Cette rubrique a pour but de rassembler tous les postes budgétaires liés à l'informatique tels que l'infrastructure et les différents logiciels à implémenter.

3.4.3 Infrastructure

Cette rubrique regroupe tout ce qui a trait à l'infrastructure, à savoir la construction des différentes habitations, l'aménagement des voies d'accès, etc.

3.4.4 Services launching

Cette rubrique concerne tous les coûts relatifs au lancement des différentes entreprises ayant pour but de fournir les services prévus.

3.4.5 Subsistences

Cette rubrique englobe tout ce qui est lié aux subsistances, tels que l'agriculture, la pisciculture, l'élevage, etc.

3.5 Conclusion Matrice Budgétaire

3.5.1 Matrice Budgétaire : obstacles

L'élaboration d'un outil pertinent et intuitif, mené à être utilisé par de nombreuses personnes, qui plus est dans un domaine de compétence peu maîtrisé par l'auteur de cet outil, n'est pas une tâche simple.

En conséquence, de multiples tentatives auront dû se succéder afin d'aboutir à un outil efficace et adapté.

Une première version faisant uniquement état des différents postes à évaluer ainsi que de leur valeur, sous forme d'un tableau comprenant uniquement ces deux colonnes, a dû être remodelé afin d'aboutir à un deuxième modèle, sous forme de matrice, au sein duquel la possibilité de calculer des coûts, par le biais de plusieurs estimations ainsi que d'une pondération liée à un degré de fiabilité, rend les évaluations monétaires nettement plus fiable.

3.5.2 Matrice Budgétaire : succès

Les nombreux raffinements successifs conduits dans le but d'établir un document permettant de recenser d'une manière aussi exhaustive que possible les points budgétaires à étudier se sont transformés, par la suite, en un enseignement formalisé restitué au sein de ce travail.

Les outils développés permettent d'élaborer des budgets tout en tenant compte des contextes spécifiques, par conséquent, ces outils ne permettent pas uniquement de répondre au besoin du projet Ecopol mais également d'industrialiser la création de pôles internationaux d'écologie communautaire à large échelles, selon ce qui est décrit dans le livre. Ainsi, il serait possible de développer plusieurs endroits dans lesquels les outils et les mécanismes d'évaluations dotés d'un fort degré de fiabilité seraient les mêmes.

3.5.3 Matrice Budgétaire : échecs

Un des échecs lié à l'implémentation de ce travail réside dans le fait que les débats dans les forums ne peuvent pas être multilingues, ainsi pour minimiser cet inconvénient, un lien sur le site de traduction « Google translate » a été mis à disposition dans le cadre du mode d'emploi.

4. Architecture informatique

Le mandat qui m'a été donné en rapport à l'architecture informatique est de fournir une proposition d'architecture répondant aux différents besoins liés à l'implémentation d'une éco-ville tout en respectant les critères imposés et de vérifier sa cohérence.

4.1 Besoins

Les besoins relatifs au projet se distinguent en deux groupes. Il y a d'une part les estimations budgétaires pour lesquels l'estimation d'un budget a dû être faite et d'autre part les besoins fonctionnels auxquels il s'agissait de répondre par l'implémentation de fonctionnalités.

4.1.1 Critères pour répondre aux besoins

Afin de répondre aux besoins spécifiés par le mandant, certains critères ont dû être respectés. Ainsi, le tableau ci-dessous présente un bref aperçu des différentes attentes du mandant relatives aux critères généraux concernant l'architecture informatique ainsi que les solutions proposées pour combler ces critères.

Résumé des critères fonctionnels

Critères pour répondre aux besoins	Politique pour le respect des critères
Portabilité	Sélectionner uniquement des logiciels ayant une interface Web
Ergonomie et simplicité	Cacher les fonctions non indispensables
Popularité	Vérifier le nombre d'utilisateurs et développeurs
Logiciel libre	Contrôler que les logiciels choisis soient sous licence GPL
Maintenabilité	Minimiser le nombre de logiciel à intégrer
Conservation des logiciels	Favoriser les logiciels déjà utilisés par les partenaires.

Tableau 7

Le premier critère cité par le mandant se rapporte à la disponibilité des solutions proposées. En effet, il est important que chaque utilisateur puisse avoir accès aux différents outils depuis n'importe où. Ainsi, la portabilité offerte par une interface Web était un critère essentiel au choix des solutions à retenir.

Le second critère de choix se porte sur l'ergonomie et la simplicité d'utilisation des différentes applications. Il est nécessaire pour le mandant que la façon dont les outils sont présentés soit aussi simple et ergonomique que possible. A cette fin, il a été

nécessaire d'accorder de l'importance aux possibilités offertes par les différentes applications analysées quant à la dissimulation des fonctions non utilisées. Une interface simple pour les besoins de base devait être disponible tout en laissant la possibilité à l'utilisateur d'activer une console d'administration plus complète et compliquée.

Le troisième critère mentionné fait état du désir d'adopter des solutions utilisées par une large communauté. Il s'agissait donc de vérifier que le nombre d'utilisateurs et de développeur des applications sélectionnées soit assez conséquent.

Le quatrième critère listé fait référence au monde du logiciel libre. De sorte à être en accord avec la façon de penser, intrinsèque aux communautés intentionnelles, seules les solutions bénéficiant d'une licence GPL ont été étudiées.

L'avant dernier critère énoncé signale le désir d'une maintenance faible. Bien que nous puissions imaginer que l'intégration d'un minimum d'applications différentes peut s'avérer utile afin de s'assurer d'une maintenance minimisée, il s'agissait là du critère le plus dur à vérifier.

Finalement, le mandant souhaitait, dans la mesure du possible, conserver les mêmes logiciels que ceux qui sont déjà utilisés par les partenaires. A cette fin, une priorité a été donnée aux logiciels en question, à moins qu'il ait été démontré que des logiciels autres, émanant de leader dans leur domaine, offraient un meilleur rapport qualité-prix.

4.1.2 Estimation du budget lié à l'architecture informatique

Pour répondre à l'estimation budgétaire, il a été nécessaire de se baser sur trois aspects indispensables du projet.

Premièrement, il a fallu étudier l'infrastructure nécessaire à l'implémentation de l'architecture informatique. Il s'agit là d'analyser le nombre d'éléments physiques tels que les serveurs, le câblage, les infrastructures de télécommunication, etc. et d'en estimer le budget.

Deuxièmement, une partie du budget, comptabilisée en personnes/jours, a dû être calculée en rapport aux développements d'applications, à l'intégration de certaines et à la formation des futurs utilisateurs.

Finalement parmi les besoins nécessitant une estimation des coûts, certains besoins ont été identifiés en fonction des services auxquels le livre « *Le projet Ecopol V0.9* » fait référence tels que les « médiateurs Internet » mentionné précédemment.

Ces différentes estimations ont été nécessaires à l'estimation des budgets relatifs aux différentes phases du projet.

4.1.3 Infrastructure informatique

De manière à assurer le bon fonctionnement de l'architecture, une infrastructure minimum a dû être calculée. Les différents besoins ont ainsi été analysés afin de trouver quels sont les supports nécessaires à la mise en place de cette architecture.

A cette fin, le tableau ci-dessous, tableau 8, présente un récapitulatif des différents dispositifs à prendre en compte.

Besoins en infrastructure informatique

Dispositif	Justification
Bloc électrogène	Alimenter un espace central en permanence
1 connexion internet par satellite	Assurer une connexion internet de base
1 connexion internet filaire	Assurer une redondance comme backup
1 routeur	Gérer les communications réseau
Câblage Ethernet	Eviter un maximum d'ondes
Access point	Accès internet dans les espaces communs
Serveurs distants	Stocker les différentes applications
Serveur local (fichiers et proxy)	Stocker des films et documentaires
Serveur VoIP	Communication interne

Tableau 8

Un point clé pour la concrétisation du projet consiste en une connexion Internet permanente. Dans ce but, un groupe électrogène, ou une autre solution fonctionnant avec du bio-carburant, sera utilisé afin de garantir l'alimentation d'un espace central en permanence. Ainsi, en cas de coupure d'électricité, les résidents qui auront besoin de se connecter au système pourront se rendre dans cet espace commun.

De sorte à garantir une connexion Internet en continu, la redondance du lien de connexion s'impose. Ainsi, une connexion satellitaire de base sera assurée par une seconde connexion par ligne téléphonique.

Afin d'éviter d'inonder l'éco-ville d'ondes, il est nécessaire d'équiper, au maximum, les différents espaces et habitations par le biais d'un câblage Ethernet. Cependant, certains espaces communs devront être équipés de point d'accès wifi facilitant ainsi l'accès à Internet aux résidents de l'éco-ville.

Dans le but de réduire la consommation en énergie, la majeure partie des serveurs devront être distants. Il s'agira d'utiliser le concept du « cloud computing ».

« Le cloud computing est un concept qui consiste à déporter sur des serveurs distants des stockages et des traitements informatiques traditionnellement localisés sur des serveurs locaux ou sur le poste de l'utilisateur. Plus précisément selon le National Institute of Standards and Technology (NIST), le cloud computing est l'accès via le réseau, à la demande et en libre-service à des ressources informatiques virtualisées et mutualisées »¹.

Dans le but d'optimiser la navigation et pour répondre au besoin d'hyper traçabilité, un serveur proxy devra être implémenté. Ce serveur devra être doté d'un espace de stockage conséquent, de l'ordre de plusieurs téraoctets, de sorte à assumer également un rôle de serveur de fichier permettant de stocker des films et documentaires.

Finalement, l'infrastructure nécessaire à la mise en place d'un dispositif de VoIP a été étudiée de sorte à fournir aux résidents un système de communication interne.

4.1.4 Fonctionnalités

Les coûts en personnes/jours ont été calculés afin d'estimer le budget lié à l'intégration des différentes applications, aux développements de certaines fonctionnalités et finalement à la maintenance de ces services qui comprennent également une veille continue des évolutions futures.

Des coûts liés aux différentes formations promulguées aux utilisateurs et aux administrateurs ont également été évalués.

4.1.5 Services

Le budget lié aux services, consiste essentiellement à payer les personnes travaillant pour la communauté au titre d'interface entre les résidents ou les clients et fournisseurs et le système informatique. A ce titre, trois catégories de services assumés par les « médiateurs internet » travaillant pour la communauté ont été identifiées.

Premièrement, un rôle de « facilitateur » qui aura pour mission d'aider les habitants à introduire des requêtes dans le système.

¹ Cloud Computing. In : Wikipédia [en ligne]. Dernière modification de cette page le 10 avril 2012 à 09:18. http://fr.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing (consulté le 12.04.2012)

Deuxièmement un rôle lié au « front office » qui aura pour but de traiter les requêtes provenant de l'extérieur de l'éco-ville, telles que les interactions avec les différents fournisseurs ou la réception de réservations faites par des clients.

Et finalement, le rôle de responsable de la centrale d'achat qui aura pour but de regrouper les commandes des résidents envers des fournisseurs externes à l'éco-ville et de faciliter leur réception en prenant en charge tout l'aspect logistique de la livraison.

« Vous voulez acheter une voiture, vous voulez acheter un ordinateur, vous voulez acheter un frigo pour l'utiliser ? Et bien non, vous n'allez pas l'acheter individuellement, vous allez discuter avec l'équipe, il y a une centrale d'achat, elle est là pour vous aider. » (Bondolfi & al, Le projet Ecopol V0.9, 2011, p. 226)

4.1.6 Besoins fonctionnels

Afin d'assurer la gestion de l'éco-ville, un minimum de besoins fonctionnels doivent être comblés. A cette fin, les fonctions suivantes devront être implémentées :

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| 1. ERP | 7. Gestion de tickets |
| 2. CMS | 8. Code barre |
| 3. Réseau Social et e-portfolio | 9. Gestion touristique |
| 4. Messagerie | 10. SSO |
| 5. Yield Management | 11. Outil de diagnostic |
| 6. Téléphonie | 12. Formation |

Parmi les fonctionnalités listées, certaines d'entre elles sont déjà implémentées, pour les autres, il s'agissait de chercher et comparer les différentes solutions disponibles afin de trouver celles qui s'adapteraient le mieux à l'architecture actuelle en tenant compte des différents critères imposés par le mandant.

Le tableau figurant à la page suivante reprend les besoins fonctionnels lié au projet Ecopol ainsi qu'un résumé des différentes caractéristiques liées à ces besoins.

Certaines des fonctions figurant dans ce tableau sont déjà existantes et fonctionnelles et ne présentent que très peu de travail à entreprendre.

Pour d'autres, elles sont actuellement fonctionnelles, mais nécessitent un travail d'intégration de sorte à ce qu'elles puissent toutes être connectées au système de SSO.

Finalement, une partie d'entre elles ne sont pas encore implémentée et nécessiteront un travail plus conséquent.

Besoins fonctionnels

Utilisateurs	Fonction	Logiciel suggéré	Etat	CAS	Estimation installation pers/jour/an	Estimation maintenance pers/jour/an	Comm.
Résidents	ERP	Open ERP	Fourni par yinternet.org	Oui	150	100p. 5 2000p. 10	1
Tous	CMS Réseau Social et eportfolio	WordPress Zen3	Fourni par yinternet.org	Oui	500	100p. 5 2000p. 10	2
Résidents	Messagerie	Horde IMP	Fourni par yinternet.org	Oui	20	100p. 5 2000p. 10	3
Résidents	Système de tickets, SSO, server, ldap, apache, php, mysql, perl	Request Tracker CAS	Fourni par yinternet.org	Oui	6	100p. 5 2000p. 10	4
Résidents	Outil de diagnostic	Moodle	Existe sur ycampus	Oui	Inclut dans Moodle	Inclut dans Moodle	5
Résidents	Formation	Moodle	Existe sur ycampus	Oui	20	100p. 5 2000p. 10	6
Tous	Code barre	Open ERP TR Barcode	A Télécharger	Oui	Inclut dans ERP	Inclut dans ERP	7
Résident	Yield Management	Open ERP Direct Marketing	A Télécharger	Oui	Inclut dans ERP	Inclut dans ERP	8
Résidents	VoIP	Jitsi	A développer		20	100p. 44 2000p. 880	9
Clients et Fournisseurs	Gestion touristique	Os Commerce	A développer		100	100p. 30 2000p. 60	10

Tableau 9

Commentaires liés au tableau 9 :

1. Yinternet.org est associé à APTES, l'outil est déjà testé et déjà fonctionnel, il permet de gérer la comptabilité, les heures de travail, la facturation interne entre micro-entrepreneurs indépendants, il a déjà été installé cependant il reste

de nombreux plug-ins à ajouter tels que ceux qui ont été décrits dans les besoins. Il doit être simplifié et plus ergonomique et demande un travail de hotline.

9. Ces montants correspondent au prix des périphériques convertis en pers/jours.

Afin de pouvoir utiliser les différents outils proposés, tous les utilisateurs, doivent avoir un compte leur permettant de se connecter aux différentes interfaces. Ils ont également la possibilité, chaque fois qu'ils le désirent ou s'ils ne possèdent pas de compte, de passer par l'intermédiaire de médiateurs Internet qui s'occuperont de procéder aux requêtes à leur place. A cet effet, une trace de l'entretien devra être stockée. Ainsi, les médiateurs Internet enregistreront la communication vocale, demanderont aux personnes de confirmer leur requête et ajouteront aux requêtes un lien sur l'enregistrement.

« Un service de téléphonie interne gratuit et largement disponible permet de faire appel à des médiateurs Internet pour aider à formuler et introduire toute requête. Ainsi, les habitants n'ont pas à accéder personnellement à un écran d'ordinateur plus de 2 à 6 heures par semaine pour gérer leurs activités. » (Bondolfi & al, Le projet Ecopol V0.9, 2011, p. 139)

4.2 Situation actuelle

De sorte à pouvoir répondre au mieux aux besoins formulés, il m'a été nécessaire, en premier temps, de comprendre l'architecture actuelle et son niveau d'avancement, tout en tenant compte du fait qu'il s'agit d'une architecture qui est en développement.

Par la suite, il s'agissait d'identifier les différentes solutions, à savoir, les solutions fonctionnelles et budgétaires tout en respectant les différents critères permettant de répondre à ces besoins.

L'architecture informatique actuelle du projet est composée de briques existantes, de briques identifiées comme manquantes et de briques qui manquent mais qui n'ont pas encore été identifiées.

Ainsi, les trois prochains chapitres seront consacrés à la description de la situation actuelle de cette architecture.

Le schéma ci-dessous illustre la situation de l'architecture informatique actuelle, mise à disposition par l'organisation Yinternet.org

Architecture informatique originale

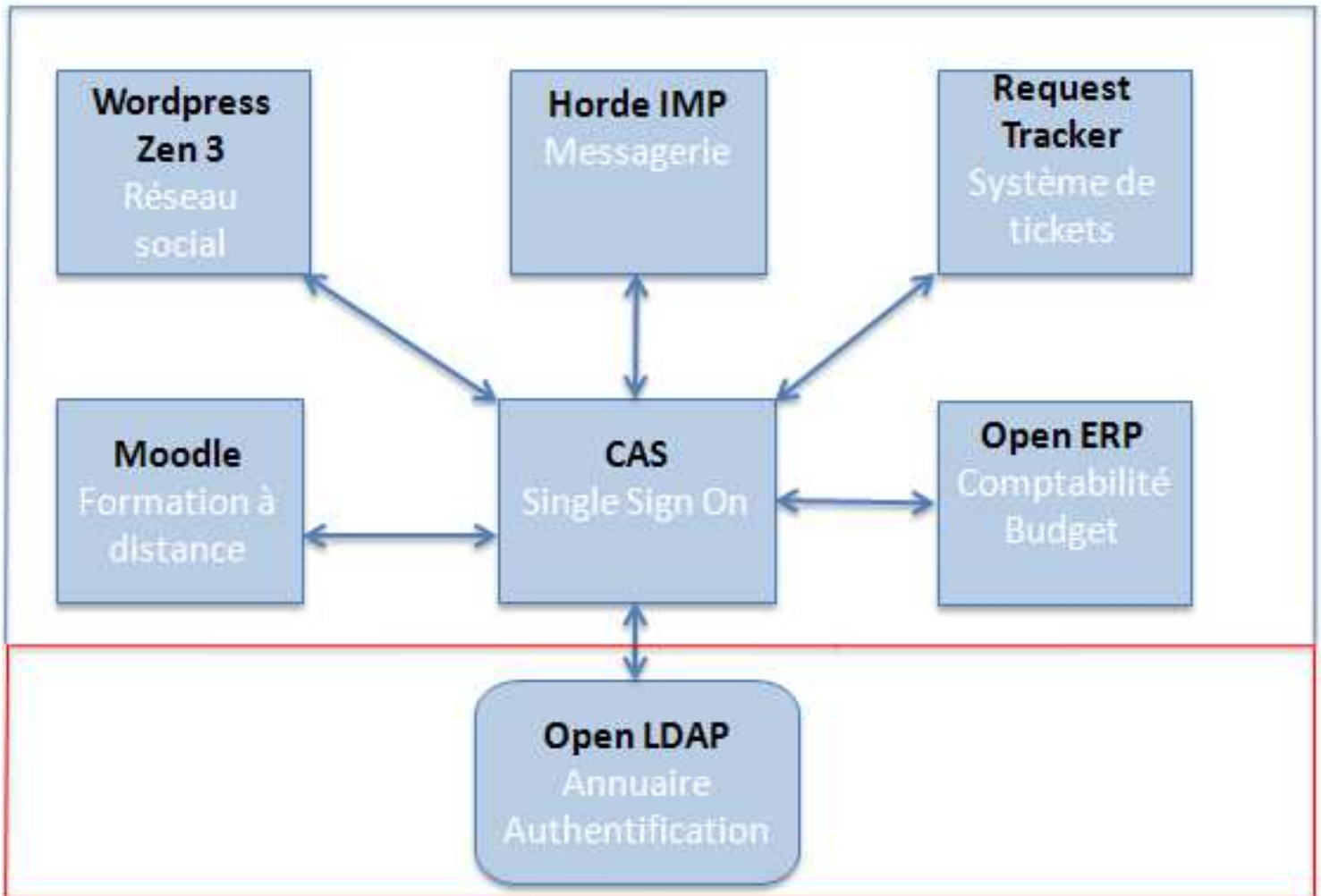


Figure 7

La figure 7 présente les différents modules permettant actuellement de répondre à une partie des fonctionnalités recensées au sein du tableau 9. Ces modules communiquent avec un dispositif central qui fait le lien avec le serveur d'authentification afin d'éviter aux utilisateurs de devoir s'authentifier sur chacun des outils utilisés.

4.2.1 Briques existantes

A l'heure actuelle, le Système Informatique comporte huit composantes bien distinctes, implémentées par différents modules, qui s'articulent autour d'une composante unique d'authentification.

La composante d'authentification, consiste en un service d'annuaire, open LDAP, permettant l'accès aux différentes composantes qui composent les deux parties principales du système informatique actuel, appelées Amigo et Multypass.

*« Amigo et Multypass sont les surnoms donnés aux deux parties du système informatique développé pour la gestion courante d'Ecopol. »
(Bondolfi & al, Le projet Ecopol V0.9, 2011, p. 211)*

Ces deux parties ont pour but de distinguer ce qui a trait à la formation et au travail de ce qui concerne tout ce qui est lié au social, à la culture et à la politique.

Parmi ces composantes nous retrouvons une plate-forme Moodle pour tout ce qui concerne la formation à distance, une plate-forme Zen3 pour les réseaux sociaux y compris les e-portfolio, Horde IMP qui assure le système de messagerie, Mediawiki qui permet l'utilisation d'un wiki, Request Tracker qui prend en charge la gestion de ticket afin de gérer les différentes requêtes, CAS pour la gestion des mots de passe, un CRM permettant la gestion des clients et finalement openERP qui est utilisé pour gérer la partie comptable. Ces différents outils font office d'apport financier de la part d'Ynernet.org.

4.2.2 Briques identifiées comme manquantes

Parmi les briques identifiées comme manquantes, nous pouvons encore distinguer deux types. Celles qui le sont uniquement au niveau fonctionnel, c'est-à-dire que le plugin est identifié mais n'est pas encore implémenté et celles pour lesquelles le logiciel ou plugin à choisir n'est pas encore connu.

Plugins manquants

Plugin identifié mais pas implémenté	Plugin pas encore choisi
Code barre	Outil de diagnostic
Paiement services et produits	Gestion touristique
	Yield Management

Tableau 10

L'outil relatif aux codes-barres a pour but de permettre aux utilisateurs de scanner des codes afin de gérer des stocks.

Le paiement de services et produits, quant à lui, concerne uniquement les échanges locaux et est géré par openERP.

Un outil de diagnostic doit être disponible de sorte à permettre aux participants d'obtenir un feedback relatif à leur avancement.

La gestion touristique a pour but de mettre une infrastructure en place permettant la réservation et le paiement de séjour via Internet.

Finalement le Yield Management, sert à mettre en place une politique des prix optimisée selon le concept de tarification en temps réel.

4.2.3 Briques non-identifiées et manquantes

En ce qui concerne les briques non-identifiées par les initiateurs du projet, le mandant a concédé qu'il soit possible que je n'arrive pas à en identifier d'autres. Ce qui reviendrait à conclure que, basé sur leur expérience et leur propre connaissance de leur souhait, ils auraient listé, de manière exhaustive, les différentes implémentations répondant à leur besoin.

Ainsi, mon mandat s'est limité à observer et analyser ce qu'ils ont listé afin de valider que l'architecture soit en adéquation avec l'estimation des besoins fonctionnels liés au projet. Cependant, j'ai quand même bénéficié de la possibilité de faire un travail prospectif afin de proposer des fonctionnalités supplémentaires.

4.3 Solutions

4.3.1 Solutions matérielles

Avant d'exposer les différentes solutions trouvées, il est bon de spécifier que ce travail n'a pas pour but de chercher l'exhaustivité mais uniquement de présenter quelles sont les solutions existantes.

Afin d'assurer les besoins liés à l'infrastructure, un certain investissement de base doit être apporté. Le tableau suivant indique leur montant en réais brésiliens (R\$).

Infrastructure de base

Besoins	Acquisition 100 habitants	Acquisition 2000 habitants	Maintenance 100 habitants	Maintenance 2000 habitants
Bloc électrogène	10'000.00	0.00	2'000.00	2'000.00
Connexion internet par satellite	50'000.00	0.00	12'000.00	60'000.00
Connexion internet filaire	100'000.00	0.00	1'200.00	6'000.00
Routeurs 1/20 habitants	5'000.00	95'000.00	1'200.00	6'000.00
Câblage Ethernet	4'000.00	76'000.00	5'000.00	100'000.00
Access point wifi	2'000.00	38'000.00	1'200.00	6'000.00
Serveurs distants	5'000.00	10'000.00	1'000.00	5'000.00
Serveur local (fichier et proxy)	8'000.00	0.00	1'200.00	1'200.00
Serveur VoIP	4'000.00	0.00	1'200.00	1'200.00
Total	188'000.00	219'000.00	26'000.00	187'400.00

Tableau 11

Les montants proposés, dans le tableau ci-dessus, concernent l'architecture de base permettant d'accueillir une centaine de pionniers. Certains de ces coûts ne varieront pas énormément avec un afflux de personnes supplémentaires. Néanmoins, les investissements relatifs au réseau informatique tels que les routeurs, le câblage des habitations ainsi que les Access Point diffusant le réseau sans fil, seront directement impactés.

4.3.2 Solutions logiciels applicatifs

Afin de répondre aux différents besoins précités, il est essentiel d'identifier quelles sont les diverses solutions susceptibles de les couvrir. Ainsi, la mission confiée à l'origine de cette analyse était de chercher parmi les solutions existantes, quelles étaient celles qui sont leader dans leur domaine et qui présente le meilleur rapport qualité-prix.

Un des critères imposés par le mandant étant de garder, dans la mesure du possible, un maximum d'applications existantes, des recherches ont été faites afin de s'assurer que ces dernières ne sont pas totalement désuètes.

Le retour très positif de ces recherches a permis d'attester de la qualité des solutions en place. Cependant, comme il est stipulé dans les conclusions de ce chapitre, une seule petite remarque est à faire au sujet de la solution actuelle de gestion de mot de passe et d'un concurrent qui pourrait prendre le dessus dans un futur plus ou moins proche.

Ainsi, il a été recommandé de garder open ERP pour la gestion de base des flux d'informations, Wordpress comme gestionnaire de contenu, Zen3 pour tout ce qui a trait au réseau social et e-portfolio, Horde pour la messagerie, Request Tracker pour la gestion des tickets, Moodle pour la formation en ligne et finalement, CAS pour la gestion des mots de passe afin de faciliter l'accès aux différentes applications.

La prise en charge de la gestion touristique doit s'effectuer par le biais d'un site de vente en ligne. Ainsi, après avoir étudié les quatre principaux logiciels libres offrant des solutions clés en main d'e-commerce, à savoir OsCommerce, Zen cart, Magento et Prestashop, un choix préliminaire m'a poussé à étudier plus en profondeur uniquement les plateformes OsCommerce et Prestashop.

Ce premier choix a été motivé par les sources provenant de Comparatif E-Commerce¹ (annexe 4), afin de répondre au critère d'ergonomie imposé par le mandant.

¹ Comparatif e-commerce. Site du Comparatif e-commerce. <http://www.comparatif-e-commerce.com/tableau-comparatif/> (consulté le 22.05.2012)

En effet, tous deux bénéficient d'une installation facile et d'une configuration simple. De plus, parmi les nombreux modules disponibles pour Prestashop et OsCommerce nous pouvons trouver des connecteurs qui les rendent compatibles tant à openERP et qu'à Moodle. Dès lors, le critère lié à une certaine popularité découlant sur une large communauté fut déterminant dans le choix final quant à la solution à garder. Ainsi, avec plus de 250'000 magasins en ligne, en 2012, pour OsCommerce contre à peine plus de 100'000 magasins reposant sur la plateforme Prestashop pour la même année, la solution retenue et proposée au sein de cette étude sera OsCommerce. De plus, les mises en production concluantes ayant découlées sur des succès auprès d'autres utilisateurs, et visibles à l'adresse <http://shops.oscommerce.com>, sont nombreuses.

De sorte à faciliter les ventes de biens et de services ainsi que la gestion d'éventuel stock, le mandant a fait part de son intérêt pour une fonctionnalité permettant l'utilisation de lecteur de codes barre.

Pour répondre à ce besoin, le module d'openERP nommé TR Barcode, de la société Tech Receptives, a été sélectionné. Ce choix porte sur différentes raisons notamment le fait que de nombreux tutoriels relatifs à son installation soient disponibles sur le net.

En ce qui concerne le Yield Management, stratégie permettant une gestion évolutive des prix, le seul module compatible openERP disponible s'appelle Direct Marketing. Il a l'avantage d'être utilisé par une large communauté et de bénéficier de nombreuses sources liées à son installation, configuration et utilisation.

Ce module permettra au mandant de reprendre les stratégies de politique des prix utilisées par de nombreux hôtels ou compagnie de vol low-cost, afin de gérer les prix proposés du côté touristique.

Finalement, un dernier besoin auquel une solution a été apportée consiste à fournir un dispositif de système VoIP pour répondre au besoin de télécommunication.

A ce titre, trois solutions ont été étudiées. En effet, une comparaison, à différents niveaux, des trois leaders dans la communication sur IP pour logiciel libre, à savoir Asterisk, Jitsi et Wengophone, a été établie.

Bien que Wengophone et Asterisk semblent être fiables, robustes et dotés d'une large communauté, la solution retenue a été Jitsi, anciennement connu sous le nom de SIP Communicator.

Ce choix a été motivé selon les différentes conclusions tirées de cette comparaison.

Premièrement, en comparaison à Asterisk, en plus des appels audio et vidéo, Jitsi gère également sa propre messagerie instantanée et prend également en charge quelques-uns des réseaux les plus utilisés tels que MSN, Yahoo!, IRC, ICQ et AIM.

Deuxièmement, Jitsi bénéficie d'une communauté de développeurs travaillant continuellement sur les améliorations à apporter et ayant déjà agencé différentes mises à jour et optimisation.

A contrario, Wengophone, bien qu'elle reste une solution concurrente très solide, a cessé d'évoluer depuis plus d'un an. En effet, Wengo SAS, société fournissant la solution Wengophone, nous informe sur son site officiel qu'à compter du 31 janvier 2011, plus aucune maintenance ne sera effectuée en rapport à ce service. Finalement, Jitsi, reposant sur une architecture Java, à l'avantage de pouvoir s'installer sur les principales plates-formes utilisées à ce jour, soit : Windows, Mac et GNU/Linux.

Architecture informatique proposée

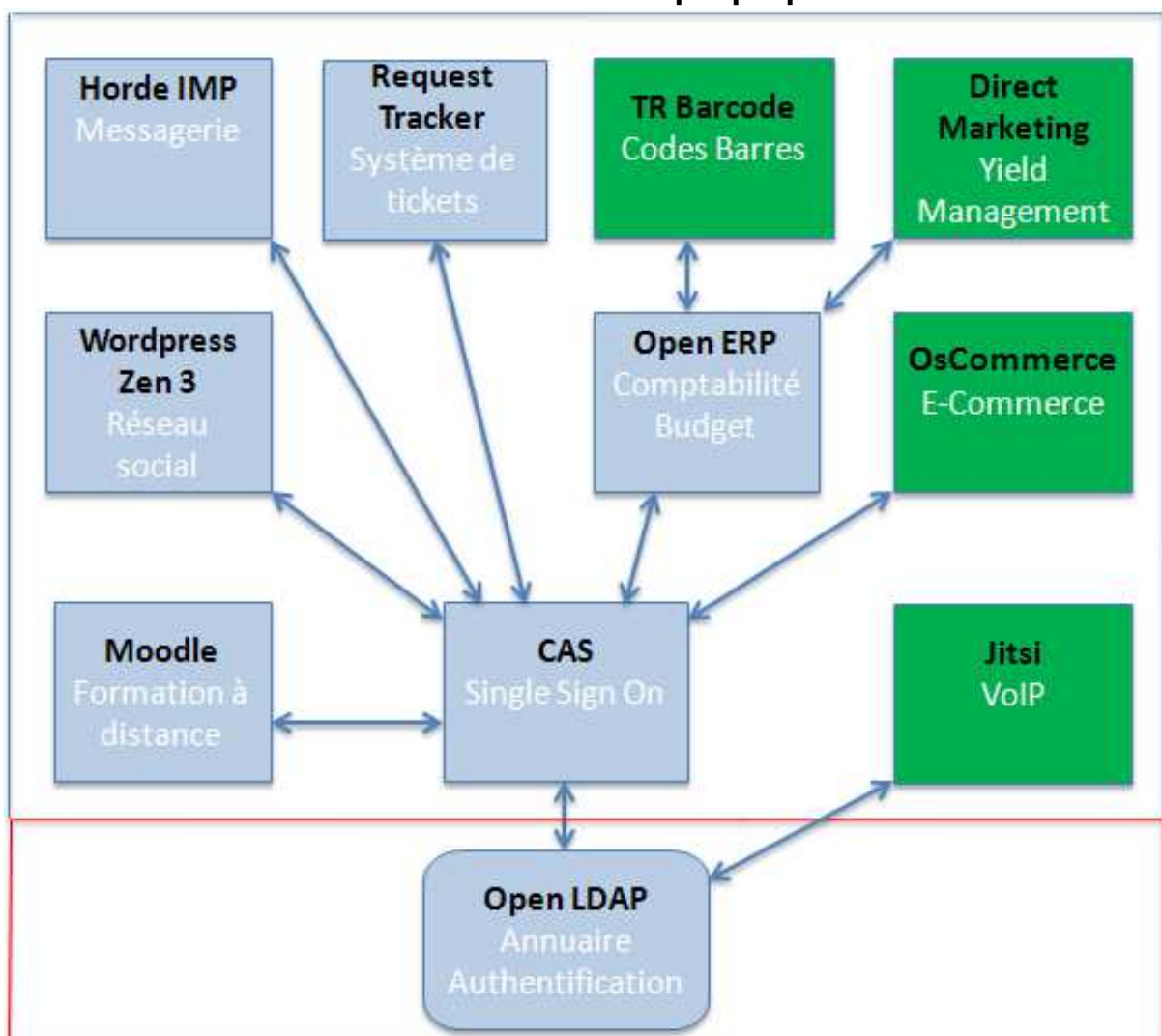


Figure 8

La figure 8 figurant à la page précédente, illustre l'architecture informatique telle qu'elle en ressort après avoir étudié les différents besoins du mandant et avoir recherché les outils les plus appropriés pour y répondre.

Les modules de couleur bleue représentent les modules déjà existants au sein de l'architecture informatique originale.

Les outils qui ont été additionnés à l'architecture informatique de base afin de répondre aux besoins du mandant apparaissent sur la figure 8 en vert.

« TR Barcode », module utilisé pour la gestion des codes-barres vient s'intégrer directement au sein du logiciel openERP. Il en va de même pour le plugin « Direct Marketing » utile à une gestion évolutive des prix.

Le logiciel OsCommerce, servant de plate-forme e-commerce, peut être adapté afin d'intégrer le système de « Single Sign On » CAS et est donc connecté à ce dernier.

Inversement à OsCommerce, le logiciel Jitsi, choisi afin de fournir une solution de téléphonie et messagerie instantanée, ne prend pas en compte la gestion de mot de passe proposée par CAS. De ce fait, il doit communiquer directement avec le serveur d'authentification et ne permet pas aux utilisateurs déjà connectés de l'utiliser sans une seconde authentification au préalable.

4.3.3 Solutions budgétaires

Afin de calculer le budget nécessaire à la phase de lancement du projet Ecopol, j'ai réalisé, avec l'aide de ma direction de stage, l'estimation des coûts relatifs à l'implémentation des solutions permettant de répondre aux besoins techniques, les coûts relatifs aux besoins de formations et les prix relatifs aux différents services.

Finalement j'ai regroupé et totalisé le tout au sein d'un tableau en y rajoutant les coûts concernant l'infrastructure informatique. Ceci permet d'avoir un aperçu du budget général détaillant sur deux parties d'une part les apports des partenaires et d'autres part les dépenses complémentaires à prévoir.

Cependant, il est bon de rappeler que les coûts sont estimés à la louche et qu'une marge d'erreur de l'ordre de 20% a été jugée comme acceptable par le mandant.

Ainsi, le tableau se trouvant à la page suivante, tableau 12, fait état de ses différents détails en réais brésiliens (R\$).

Récapitulatif budgétaire de l'acquisition initiale

Rubriques	Libellés	Dépenses 100 habitants (R\$)	Dépenses 2000 habitants (R\$)	Maintenance en (R\$)	
				100 Habitants	2000 habitants
Infrastructure informatique	Connexion internet par satellite	50'000.00	0.00	12'000.00	60'000.00
	Connexion internet filaire	100'000.00	0.00	1'200.00	6'000.00
	Routeur	5'000.00	95'000.00	1'200.00	6'000.00
	Câblage Ethernet	4'000.00	76'000.00	5'000.00	100'000.00
	Access point wifi	2'000.00	38'000.00	1'200.00	6'000.00
	Serveurs distants	5'000.00	10'000.00	1'000.00	5'000.00
	Serveurs locaux	8'000.00	0.00	1'200.00	1'200.00
	Serveur VoIP	4'000.00	0.00	1'200.00	1'200.00
	Groupe électrogène	10'000.00	0.00	2'000.00	2'000.00
	Total	188'000.00	219'000.00	26'000.00	187'400.00
Rubriques	Libellés	Apports partenaires (R\$)	Dépenses à prévoir (R\$)	Maintenance en (R\$)	
				100 Habitants	2000 habitants
Fonctionnalités des services web	Plateforme Moodle	15'000.00	5'000.00	5'000.00	10'000.00
	Réseau social, e-portfolio, Wordpress, site web vitrine	450'000.00	50'000.00	5'000.00	10'000.00
	Messagerie, IMP	19'000.00	1'000.00	5'000.00	10'000.00
	OpenERP, Marketing Direct, TR Barcode	100'000.00	50'000.00	5'000.00	10'000.00
	Portashop (y.c. front office)	0.00	100'000.00	30'000.00	60'000.00
	Jitsi (VoIP)	0.00	20'000.00	44'000.00	880'000.00
	Ergonomie, interconnexion module, Front office, veille évolutive	0.00	100'000.00	50'000.00	0.00
	Total	584'000.00	326'000.00	144'000.00	980'000.00
Rubriques	Libellés	Dépenses 100 habitants (R\$)	Dépenses 2000 habitants (R\$)	Maintenance en (R\$)	
				100 Habitants	2000 habitants
Contenu, formation et hotline	Formation des utilisateurs	50'000.00	1'000'000.00	25'000.00	500'000.00
	Formation des administrateurs	200'000.00	4'000.000.00	100'000.00	2'000'000.00
	Production et mise à jour des contenus de formation Interface d'information interne/externe, news letter, blog, information officielle	250'000.00	0.00	10'000.00	50'000.00
	Hotline	5'000.00	0.00	36'000.00	72'000.00
	Total	505'000.00	5'000'000.00	171'000.00	2'622'000.00

Tableau 12

4.4 Conclusion Architecture Informatique

4.4.1 Economie d'échelle

Le premier point à soulever au sein de ces conclusions, consiste à relever l'économie d'échelle qui peut être faite sur certains postes budgétaires. En effet, certaines dépenses, telle que celle allouée à la partie observatoire du budget correspondant à la veille évolutive, s'élèveront au même montant que cela soit pour 100 ou 2000 personnes. Cependant, il est bon de préciser que le budget formulé dans ce chapitre concerne la phase de lancement et se base sur un nombre de 100 personnes. Bien que certains coûts, comme il a été mentionné au préalable, ne varieront que très peu, voire pas du tout avec une population plus importante, d'autres coûts incompressibles tels que ceux liés à la formation, eux, sont directement liés aux nombre d'habitant et auront un impact considérable sur le budget.

4.4.2 Formation continue

Le second point à relever au sein de ce chapitre concerne la prise en main des outils. En effet, chaque utilisateur doit être formé afin de savoir utiliser les dispositifs résidant au cœur de la gestion de ce projet et à ce titre, il est recommandé que cela fasse partie intégrante des premières disciplines à dispenser.

4.4.3 Evolutions technologiques

Finalement le troisième point souligné porte son intérêt sur les évolutions futures. Afin de s'assurer de la fiabilité des logiciels utilisés, il est important d'inclure dans les coûts de maintenance un travail de veille permettant, par le biais d'observatoires, de ne pas rater des évolutions technologiques significatives. Par exemple, bien que CAS soit le système de SSO le plus populaire, il se peut qu'il se fasse vite rattraper par openID.

4.4.4 Risques

Le nombre de risques dans un projet d'une telle envergure peut s'avérer effrayant. Cependant, s'ils sont anticipés, cela permet de décider si l'on veut s'en affranchir en trouvant des solutions, si l'on veut les transférer ou si l'on préfère les prendre.

Un certain nombre de risques sont exposés ci-dessous, néanmoins, il est important de noter que ces risques ont été anticipés et sont inclus dans les résultats livrés.

Ainsi le tableau se trouvant à la page suivante illustre bien les différents risques identifiés ainsi que leurs solutions.

Risques identifiés

Risques	Solutions
Sous-estimation du temps prévu	Inclure une marge significative (1.5 à 2.5)
Sous-estimation du budget prévu	Inclure une marge significative de 20%
Evolutions technologique	Etablir une veille technologique
Sous-estimer l'ergonomie	Tester les exigences non fonctionnelles
Perte de connexion internet	Redondance des connexions

Tableau 13

Comme dans tous projets informatiques d'une certaine envergure, il est essentiel d'anticiper le temps réel nécessaire à l'obtention d'un produit fonctionnel. Ainsi, en laissant une marge significative de l'ordre de 1,5 à 2,5 fois le temps initialement prévu cela devrait permettre de garantir un bon résultat. De même pour le budget, une marge de 20%, recommandée par divers cabinets de conseils, devrait suffire à couvrir des imprévus ou de mauvaises surprises.

Afin de créer un environnement de confiance, il est important que les outils proposés assurent un taux maximum de disponibilité sans interruption, ainsi la redondance de la connexion Internet devrait permettre de se décharger de ce genre d'inconvénients.

4.4.5 Architecture Informatique : obstacles

Parallèlement aux risques, quelques obstacles, logistiques et comportementaux, ont pu être identifiés lors de l'analyse du projet.

Parmi eux, les plus importants sont la dépendance à des prestataires, la difficulté à trouver un prestataire unique capable de fournir toutes les applications utiles au projet et la nécessité d'avoir des chefs de projet fiables et durables capable de coordonner l'intégration des différentes applications.

D'un aspect plus lié à l'humain, un choc « culturel » relatif à l'esprit proche de la nature d'Ecopol et la réalité dans une culture informatique nécessaire pour sa viabilité peut être envisagé. Il se peut que certains individus, qui ne comprennent pas, qui refusent, qui oublient, qui freinent, ou encore qui diabolisent, la culture de la trace adoptent des comportements nuisibles au bon fonctionnement de l'éco-ville.

4.4.6 Architecture Informatique : succès

Les succès liés à l'architecture informatique sont nombreux, qu'ils soient économiques, technologiques ou encore éthiques, ils constituent tous une plus-value avérée au projet.

Des fonds conséquents ayant été apportés par des partenaires, les logiciels identifiés existent et fonctionnent déjà ensemble résultant en un embryon de solution fonctionnelle.

La solution proposée en termes d'architecture informatique a été volontairement élaborée d'une manière aussi générique que possible, ainsi il serait tout à fait envisageable de la vendre à d'autres villes fonctionnant sur un principe similaire ou alors de former un partenariat avec différents acteurs tels que de grands centres touristiques, des incubateurs d'entreprises ou encore d'autres éco-lieux, permettant ainsi de profiter d'une économie d'échelle ou d'une mutualisation des ressources.

Un autre succès lié à l'architecture envisagée se tient dans les méthodes asynchrones de travail. En effet, chaque habitant peut travailler à son rythme, envoyer des requêtes quand et comme il veut.

Les outils sélectionnés sont multilingues offrant la possibilité à des habitants provenant d'origine en tout genre de les utiliser dans une langue qu'ils comprennent. De plus, ils permettent une synchronisation différée permettant, en cas de coupure d'électricité, de continuer à fonctionner localement, ce qui atteste d'un certain niveau de qualité nécessaire à la culture du « portemonnaie électronique ». En effet, il est important de pouvoir avoir une trace immédiate, en tout temps, et de savoir qu'un « monitoring » comptable s'effectue en continue.

Finalement, pour ne pas tous les citer, un des succès majeurs de ce projet, réside dans la qualité et la quantité de documentations démontrant la pertinence des solutions choisies. Ces solutions étant largement déployées en entreprise, il ne s'agit pas d'une phase pilote ce qui implique une réduction maximum des risques.

4.4.7 Architecture Informatique : échecs

Un premier échec rencontré lors de la mise en place de l'architecture informatique résultait du fait qu'il était impossible, à ce stade, d'obtenir des offres d'entreprises.

En effet, le simple fait de demander une offre ou un devis coûte cher à obtenir et étant donné qu'il n'y a aucune assurance, pour les entreprises, que les offres aboutissent à quelque chose de concret, il a été impossible de trouver une entreprise disponible.

Un second échec rencontré réside dans le fait que ce projet résulte d'une idée innovante et par conséquent il m'a été impossible de prendre exemple sur une éventuelle situation identique qui serait déjà fonctionnelle.

5. Conclusion Finale

Parvenu au terme de mon travail, je vous présente ici les différentes conclusions auxquelles je suis arrivé tant au niveau personnel qu'au niveau du projet en lui-même ainsi que les différents constats et recommandations liés à ce projet.

5.1 Principaux constats

- Les objectifs ont été atteints.
- Les résultats attendus ont été livrés.
- Le délai de livraison a été respecté.
- Les documents fournis ont été validés par au moins deux experts au sein de l'institution qui m'a mandaté.
- Les contraintes imposées par le mandant ont été respectées.
- Les ressources disponibles ont été exploitées de manière performante.

5.2 Conclusions personnelles

Pour commencer la liste des conclusions tirées de ce travail de Bachelor, je tiens à souligner l'utilité de ce travail et de la collaboration faite avec l'équipe d'Ecopol.

En effet, ce qui est ressorti de ce travail m'a permis d'acquérir un certain nombre acquis qui me seront assurément utiles dans de nombreuses autres occasions.

Les nombreux entretiens téléphoniques et interviews effectués m'ont permis d'aiguiser mes aptitudes relatives à la prise de notes et le coaching dont j'ai bénéficié m'a permis de développer certaines méthodologies de travail et m'a appris à mieux affiner mes recherches. Recherches dont le nombre titanesque m'a permis d'élargir mes connaissances sur un éventail de domaines tant variés qu'intéressants.

Ainsi, j'ai découvert des procédés écologiques, qui ont éveillé en moi un réel intérêt, et des mécaniques de gestion telle que le Yield Management qui, bien que plus éloigné de mes centres d'intérêt, ont su satisfaire ma curiosité.

Finalement, le fort intérêt que je témoigne à ce genre de projet conjugué à l'impact possible et exceptionnel que je lui souhaite se sont avérés être de réelles sources d'inspiration et surtout de motivation.

De plus, différents facteurs tels que l'utilité du projet, l'existence d'une documentation colossale, la liberté de travail et le bon coaching méthodologique, m'ont permis de m'affranchir de tous les obstacles rencontrés.

Mais comme tout n'est pas toujours tout rose, je ne peux tirer des conclusions sans parler de certains freins et obstacles rencontrés.

Premièrement, la complexité du projet, m'a poussé à me retrouver en proie à de sérieux doutes.

Deuxièmement, le fort degré d'itération, a failli, à plusieurs reprises, gagner sur ma patience.

Troisièmement, les recherches n'en finissant plus, les sources se contredisant et les nombreuses autres responsabilités que j'assume en dehors de ce travail m'ont donné envie de baisser les bras plus d'une fois.

Quatrièmement, le nombre d'heures tardives passées derrière mon ordinateur à faire des recherches et avancer mon travail, m'ont forcé à mettre ma vie de couple de côté pendant une période relativement longue.

5.3 Conclusions et recommandations liées au projet

Finalement, je clôturerai ce travail avec certaines recommandations et conclusions que je peux faire au sujet du projet en lui-même.

A titre de recommandation, la plus importante consiste à mettre en place un travail de veille des futures évolutions technologiques.

En effet, bien que je me sois efforcé tout au long de ce travail à trouver les outils étant leader dans leur domaine d'activité, l'informatique évoluant si rapidement, il est possible que les leaders de demain ne soient pas ceux d'aujourd'hui. Par conséquent, le fruit de ce travail, et plus particulièrement ce qui a trait à l'architecture informatique, doit être considéré au jour où il a été élaboré. Il se peut que dans un futur proche ou lointain, les technologies et applications proposées dans les secteurs d'activité étudiés se trouvent être plus performantes ou innovantes que celles recommandées au sein de ce travail. Il est donc nécessaire de rester à l'écoute des évolutions technologiques à venir.

Ensuite, afin de motiver les gens à participer continuellement à l'évolution de la matrice et prévenir d'éventuelles frustrations, résultants de refus d'intégrer des propositions faites par les participants, il pourrait s'avérer efficace de mettre en place un système de

« récompenses ». Un système peu coûteux et efficace auquel serait alloué un petit budget permettant de récompenser les participants les plus actifs et surtout les plus pertinents.

Toujours au niveau de la matrice budgétaire, la mise en place dans un deuxième temps, d'une matrice multilingue pourrait faciliter sa lecture pour les personnes non anglophone. A cet effet, ce que je propose, mais que je n'ai hélas pas eu le temps de faire, serait de mettre à dispositions des utilisateurs une matrice par langue en mode visualisation dont les cellules concernant les montants seraient importées depuis une matrice principale, utilisées par les administrateurs, qui, elle, sera en une langue unique.

Finalement, à titre de conclusion générale, je considère que selon mon analyse il est informatiquement viable de réaliser un tel projet et je souhaite plein succès à toute l'équipe d'Ecopol.

Bibliographie

Livre

Bondolfi & al, *Le projet Ecopol V0.9*, 2011.

Sites internet

Wikipédia, <http://fr.wikipedia.org>

Passerelle Eco, <http://www.passerelleco.info>

Charrette, L., *Le Coin de l'expert*, <http://www.portailrh.org>

Piracanga, <http://www.piracanga.com>

Global Ecovillage Network Europ, <http://gen-europe.org>

Global Ecovillage Network, <http://gen.ecovillage.org>

Auroville, *The City of Dawn*, <http://www.auroville.org>

Damanhur: *a Laboratory for the Future*, <http://www.damanhur.org>

The Findhorn Foundation, <http://www.findhorn.org>

Masdar City, *The Global Center of Future Energy*, <http://www.masdarcity.ae>

Comparatif e-commerce, <http://www.comparatif-ecommerce.com/tableau-comparatif>

Annexe 1

Motivation Personnelle

Ce travail de Bachelor, qui marque la fin de mon cursus au sein de la Haute Ecole de Gestion, est la source d'un sujet pour lequel je porte un fort intérêt depuis un certain temps.

En effet, l'idée d'une manière alternative de vie en communauté, selon certaines valeurs s'écartant de celles portées par le monde capitaliste dans lequel nous vivons aujourd'hui, sommeille en moi depuis quelques années. Cette idée, longtemps présente dans mon esprit et reposant, entre autre, sur des responsabilités écologiques à contrario d'un système prônant la surconsommation, s'est accentuée avec le temps et a développé en moi une vive curiosité et une certaine motivation à participer activement à une entreprise de ce genre qui devrait se traduire dans ce travail.

C'est donc à partir de mes convictions personnelles, conjuguées à un désir de dépasser une réflexion entamée sur le registre de l'idéalisme que j'ai sauté sur l'opportunité de répondre favorablement à cette offre et à choisir ce sujet.

Ce travail est donc l'expression d'une rencontre entre, d'une part, ma volonté et mes intérêts personnels et, d'autre part, mon parcours académique et notamment les disciplines liées à la gestion de projet pour lesquelles j'ai cultivé un attrait particulier. Ayant pour but d'obtenir mon Bachelor afin d'intégrer la filière Socio-Economique des Sciences Economiques et Sociales de l'Université de Genève, ce projet me permet également de me détacher du côté informatique prédominant dans notre formation au profit d'une approche sociale et économique se trouvant être plus en adéquation avec l'orientation de mon futur cursus universitaire.

Investit dans le caritatif depuis quelques années, je vois ici l'occasion d'unir plaisir personnel, expériences professionnelles et responsabilité face aux attentes scolaires. Ayant toujours été préoccupé par l'utilisation actuelle des ressources de notre planète, je désire prendre connaissance, à l'aide de ce travail, des possibilités concrètes permettant de proposer un mode de vie partageant les valeurs autour desquelles est articulé le projet.

Finalement, j'espère que cet ouvrage me permettra de développer certaines facultés relatives à la recherche et au tri d'informations, d'acquérir certaines connaissances quant à différentes disciplines telle que « l'écosystémie », puis, peut-être, concrétiser le fruit de mes efforts en participant concrètement au projet en me rendant sur place.

Annexe 2

Manuel utilisateur Diigo

Mode d'emploi Diigo V1.0

Manuel pour utilisateur

Contenu

1. Adresse du site	2
2. Création du compte.....	2
3. Visualisation du groupe	2
4. Rejoindre le groupe	2
5. Partager avec le groupe.....	3
6. Poster un nouveau sujet.....	4
7. Répondre à un sujet	4
8. Inviter des participants.....	4
9. Utilisation du filtre.....	5
10. Visualisation par « tags ».....	5
11. Se référer à l'aide en ligne (FAQ).....	5

Résumé

Le manuel pour utilisateur est voué principalement à l'usage des utilisateurs n'ayant aucun pouvoir de gestion, d'administration ou de modération sur le groupe.

Cependant, l'utilisation de base étant la même pour les administrateurs que pour les utilisateurs standard, il servira également de référence pour les manipulations de base à l'égard des administrateurs et modérateurs des groupes.

Auteur : Sébastien Abegg
Date : 25.05.2012
Version : 1.0

Annexe 3

Manuel administrateur Diigo

Mode d'emploi Diigo V1.0

Manuel pour Administrateur

Contenu

1. Utilisation de base	2
2. Affichage d'un groupe	2
3. Modification d'un groupe.....	2
4. Suppression d'un groupe.....	2
5. Gestion des utilisateurs	2

Résumé

Le manuel pour administrateur est voué à une utilisation administrative des groupes par le biais des utilisateurs et modérateurs.

L'utilisation de base étant la même pour les administrateurs que pour les utilisateurs standard, les administrateurs désirant connaître les manipulations liés à une fonctionnalité commune devront se référer au manuel pour utilisateurs.

Auteur : Sébastien Abegg
Date : 25.05.2012
Version : 1.0

Annexe 4

Manuel utilisateur Matrice Budgétaire

Mode d'emploi Matrice Budgétaire V1.0

Manuel pour utilisateur

Contenu

1. Adresse du site	2
2. Présentation de la Matrice Budgétaire	2
3. Summary.....	2
4. Acquiring Expenses.....	3
5. Operating Expenses.....	4
6. Operating Incomes	5
7. Notes	5
8. Accès au groupe Diigo	5
9. Accès au forum Diigo.....	5

Résumé

Le manuel pour utilisateur est voué principalement à l'usage des utilisateurs n'ayant aucun pouvoir de modification ou d'administration sur le document.

Cependant, l'utilisation de base étant la même pour les administrateurs que pour les utilisateurs standard, il servira également de référence pour les manipulations de base à l'égard des administrateurs et modérateurs du document.

Auteur : Sébastien Abegg
Date : 25.05.2012
Version : 1.0

Annexe 5

Manuel administrateur Matrice Budgétaire

Mode d'emploi Matrice Budgétaire V1.0

Manuel pour administrateur

Contenu

1. Utilisation de base	2
2. Expenses	2
2.1. Ajout d'un lien sur un groupe.....	2
2.2. Ajout d'un lien sur un forum	2
2.3. Ordre des estimations	2
2.4. Montant.....	3
2.5. Pondération	3
2.6. Echelle de pondération	3
2.7. Montant par habitant.....	4
3. Incomes	4
3.1. Revenu estimé par résident	4

Résumé

Le manuel pour administrateur est voué à une utilisation administrative de la matrice budgétaire par le biais des administrateurs et modérateurs.

L'utilisation de base étant la même pour les administrateurs que pour les utilisateurs standard, les administrateurs désirant connaître les manipulations liés à une fonctionnalité commune devront se référer au manuel pour utilisateurs.

Auteur : Sébastien Abegg
Date : 25.05.2012
Version : 1.0

Annexe 6 Comparatif e-commerce

Comparatif des différentes solutions de vente en ligne provenant du site Comparatif e-commerce.

	Prestashop	Magento	VirtueMart	OsCommerce	Zen Cart	Ubercart	Drupal Commerce
Installation	✔ Facile	⚠ Plus complexe	⚠ En 2 temps	✔ Facile	✔ Assez facile	⚠ En 2 temps	⚠ En 2 temps
Configuration	✔ Simple	⚠ Avancé	⚠ Peut entraîner des difficultés	✔ Simple	⚠ Nombreux paramètres	⚠ Peut entraîner des difficultés	⚠ Peut entraîner des difficultés
Modules	⚠ De nombreux modules sont disponibles, de gratuit à payant	⚠ De nombreux modules sont disponibles, de gratuit à payant	✔ Grâce à la popularité de Joomla!, de nombreux modules sont disponibles	✔ De nombreux modules sont disponibles	✔ De nombreux modules sont disponibles	✔ De nombreux modules sont disponibles	✔ De nombreux modules sont disponibles
Paiement	- CB (france & monde) - Chèque - Paypal - Virement bancaire - Espèce - 2Checkout - Authorize.net *	- CB (france & monde) - Chèque - Paypal - Virement bancaire - Google Checkout *	- CB (france & monde) - Chèque - Paypal *	- CB (france & monde) - Chèque - Paypal - Virement bancaire - Mandat - 2Checkout - Authorize.net - Ipayment *	- CB (france & monde) - Chèque - Paypal - Virement bancaire - Mandat - 2Checkout - Authorize.net - Ipayment *	- CB (france & monde) - Chèque - Paypal *	- CB (france & monde) - Chèque - Paypal *
Communauté	✔ Communauté active	✔ Communauté très active	✔ Communauté active	✔ Communauté, extrêmement active	⚠ Communauté réduite coté français	✔ Communauté active	✔ Communauté active

Source : Comparatif e-commerce. Site du Comparatif e-commerce. <http://www.comparatif-e-commerce.com/tableau-comparatif/> (consulté le 22.05.2012)

Annexe 7

Matrice budgétaire : Phase de lancement

Le tableau ci-dessous représente un bref aperçu de la matrice budgétaire en illustrant, ci-dessous, l'onglet « phase de lancement ».

Accounting ref.	Keywords	Details	Forum	Mean of 3 estimates (R\$)	Amount by resident			Amount or people/day	Estimate n°1				
					100	x	2000		Amount (R\$)	Date	Reliability	Reference	Comments
Division 1													
4011	terrain	Achat du terrain	terrain	2,000,000.00	20,000.00		1,000.00	amount	2,000,000.00	25.05.2012	30		Test
Division 2													
2a													
4021	informatique	Connexion internet par satellite	informatique	50,000.00	500.00		25.00	amount	50,000.00	25.05.2012	65		Test
4021	informatique	Connexion internet filaire	informatique	100,000.00	1,000.00		50.00	amount	100,000.00	25.05.2012	65		Test
4021	informatique	Routeur	informatique	5,000.00	50.00		2.50	amount	5,000.00	25.05.2012	65		Test
4021	informatique	Câblage Ethernet	informatique	4,000.00	40.00		2.00	amount	4,000.00	25.05.2012	65		Test
4021	informatique	Access point	informatique	2,000.00	20.00		1.00	amount	2,000.00	25.05.2012	65		Test
4025	informatique	Serveurs distants	informatique	5,000.00	50.00		2.50	amount	5,000.00	25.05.2012	65		Test
4025	informatique	Serveur local (fichier et proxy)	informatique	8,000.00	80.00		4.00	amount	8,000.00	25.05.2012	65		Test
4025	informatique	Serveur VoIP	informatique	4,000.00	40.00		2.00	amount	4,000.00	25.05.2012	65		Test
2b													
4030	informatique	Formation aux utilisateurs	informatique	50,000.00	500.00		25.00	amount	100,000.00	25.05.2012	65		Test
4030	informatique	Formation aux administrateurs	informatique	200,000.00	2,000.00		100.00	amount	100,000.00	25.05.2012	65		Test
2c													
4021	informatique	Contenu des cours	informatique	250,000.00	2,500.00		125.00	amount	300,000.00	25.05.2012	65		Test
4021	informatique	Plateforme Moodle	informatique	5,000.00	50.00		2.50	amount	20,000.00	25.05.2012	65		Test
4021	informatique	Réseau social, e-portfolio, Wordpress	informatique	50,000.00	500.00		25.00	amount	50,000.00	25.05.2012	65		Test
4021	informatique	OpenERP	informatique	50,000.00	500.00		25.00	amount	50,000.00	25.05.2012	65		Test
4024	informatique	Ergonomie	informatique	100,000.00	1,000.00		50.00	amount	100,000.00	25.05.2012	65		Test
4021	informatique	Portashop	informatique	100,000.00	1,000.00		50.00	amount	50,000.00	25.05.2012	65		Test
4024	informatique	Front office	informatique	50,000.00	500.00		25.00	amount	50,000.00	25.05.2012	30		Test
4021	informatique	Module TR Barcode pour OpenERP	informatique	0.00	0.00		0.00						Test
4021	informatique	Module Marketing Direct pour OpenERP	informatique	0.00	0.00		0.00						Test
4021	informatique	Jitsi (VoIP)	informatique	20,000.00	200.00		10.00	amount	30,000.00	25.05.2012	65		Test
4021	informatique	Messagerie	informatique	1,000.00	10.00		0.50	amount	20,000.00	25.05.2012	65		Test
Division 3													
4041	energie	Bloc électrogène	energie	10,000.00	100.00		5.00	amount	10,000.00	25.05.2012	65		Test
Division 4													
4035	informatique	Mediateur Internet	informatique	5,000.00	50.00		2.50	amount	50,000.00	25.05.2012	65		Test
Division 5													
4051	Elevage, Agriculture	Elevage de poule	Elevage, Agriculture	4,000.00	40.00		2.00	amount	4,000.00	25.05.2012	30		Test
4051	Elevage, Agriculture	Création d'étang pour pisciculture	Elevage, Agriculture	15,000.00	150.00		7.50	amount	15,000.00	25.05.2012	30		Test
				3,088,000.00	30,880.00		1,544.00						