

RAPPORT TECHNIQUE  
PRÉSENTÉ À L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE  
DANS LE CADRE DU COURS LOG792 PROJET DE FIN D'ÉTUDE EN GÉNIE  
LOGICIEL

**BLUEUPDATES**

FRANÇOIS BOYER  
BOYF18048004

DÉPARTEMENT DE GÉNIE LOGICIEL ET DES TI

**Professeur superviseur**

**ALAIN APRIL**

MONTREAL, 5 MARS 2012  
HIVER 2012

# **BLUE UPDATES – RAPPORT TECHNIQUE**

**FRANÇOIS BOYER  
BOYF18048004**

## **RÉSUMÉ**

Le présent document se veut être un survol complet du projet BlueUpdates.

La première section de ce rapport, l'analyse du projet, tentera tout d'abord de définir la problématique à solutionner, les solutions déjà existantes et la solution finale retenue. Viendra ensuite dans cette section une étude approfondie de toutes les fonctionnalités requises afin d'identifier clairement ce que le système devra être en mesure de réaliser pour se terminer par une analyse des risques et un échéancier détaillé.

Dans la seconde section de ce rapport, la modélisation, il y sera tout d'abord présenté des maquettes graphiques afin de définir les zones des interfaces permettant de confirmer la satisfaction des exigences de l'interface utilisateur. Ensuite, des cas d'utilisations et des diagrammes de séquences seront présentés afin de donner une vision globale du comportement fonctionnel du système. Tous ceci nous amenant à créer les diagrammes de base de données et de classes qui permettront de bien identifier comment la base du système devra être conçue lors de la phase de construction du système.

Dans la troisième section, le prototype, ce rapport tentera de présenter les étapes réalisées pour créer le logiciel dans sa plus simple expression afin de vérifier et valider que les objectifs à atteindre par le projet pourront l'être.

Pour terminer, dans la section test, ce rapport présentera comment les tests unitaires et d'intégrations seront réalisés et comment la gestion de configuration sera prise en compte.

## TABLE DES MATIÈRES

	Page
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 1 Analyse des besoins .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Le contexte .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Les attentes .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 L'objectif.....</b>	<b>3</b>
<b>CHAPITRE 2 Analyse stratégique – Comparatif concurrentiel .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Web Deploy .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Windows Installer XML (WIX) .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Phing.....</b>	<b>6</b>
<b>2.4 Subversion.....</b>	<b>7</b>
<b>CHAPITRE 3 Échéancier .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Vues d'ensemble .....</b>	<b>8</b>
3.1.1 Diagramme de Gantt.....	8
3.1.2 Échéancier linéaire .....	9
<b>3.2 Vue détaillée .....</b>	<b>13</b>
3.2.1 Rapport Technique .....	13
3.2.2 Analyse du projet.....	14
3.2.3 Modélisation .....	15
3.2.4 Prototype.....	16
3.2.5 Définition du plan de test.....	17
3.2.6 Développements .....	18
3.2.7 Assurance qualité .....	19
3.2.8 Déploiement.....	19
3.2.9 Maintenance.....	19
<b>CHAPITRE 4 Analyse des risques .....</b>	<b>20</b>
<b>CHAPITRE 5 Spécifications Non Fonctionnelles .....</b>	<b>24</b>
<b>5.1 Fiabilité.....</b>	<b>24</b>
<b>5.2 Disponibilité .....</b>	<b>24</b>

<b>5.3</b>	<b>Capacité</b> .....	<b>24</b>
<b>5.4</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>24</b>
<b>5.5</b>	<b>Facilité d'utilisation</b> .....	<b>24</b>
<b>5.6</b>	<b>Portabilité</b> .....	<b>25</b>
<b>5.7</b>	<b>Sécurité</b> .....	<b>25</b>
<b>5.8</b>	<b>Confidentialité</b> .....	<b>25</b>
<b>5.9</b>	<b>Persistence</b> .....	<b>25</b>
<b>CHAPITRE 6 Spécifications Fonctionnelles</b> .....		<b>27</b>
<b>6.1</b>	<b>Cas d'utilisations</b> .....	<b>27</b>
6.1.1	Connexion au logiciel .....	27
6.1.2	Afficher la liste des utilisateurs .....	28
6.1.3	Ajouter un utilisateur.....	29
6.1.4	Modifier un utilisateur .....	32
6.1.5	Supprimer un utilisateur .....	35
6.1.6	Afficher la liste des projets .....	37
6.1.7	Ajouter un projet.....	38
6.1.8	Modifier un projet .....	40
6.1.9	Supprimer un projet.....	42
6.1.10	Effectuer une mise en production en temps réel .....	44
6.1.11	Effectuer une mise en production en temps différé.....	49
6.1.12	Annuler une mise en production .....	54
6.1.13	Déconnexion du logiciel.....	56
<b>CHAPITRE 7 Maquettes graphiques</b> .....		<b>57</b>
<b>7.1</b>	<b>Connexion au logiciel</b> .....	<b>57</b>
<b>7.2</b>	<b>Page d'accueil</b> .....	<b>58</b>
<b>7.3</b>	<b>Liste des utilisateurs</b> .....	<b>59</b>
<b>7.4</b>	<b>Ajouter un utilisateur</b> .....	<b>60</b>
<b>7.5</b>	<b>Modifier un utilisateur</b> .....	<b>61</b>
<b>7.6</b>	<b>Supprimer un utilisateur</b> .....	<b>62</b>
<b>7.7</b>	<b>Liste des projets</b> .....	<b>63</b>
<b>7.8</b>	<b>Ajouter un projet</b> .....	<b>64</b>
<b>7.9</b>	<b>Modifier un projet</b> .....	<b>65</b>

<b>7.10</b>	<b>Supprimer un projet</b> .....	<b>66</b>
<b>7.11</b>	<b>Effectuer une mise en production</b> .....	<b>67</b>
7.11.1	Confirmation de la mise en production.....	68
7.11.2	Progression de la mise en production .....	69
7.11.3	Mise en production complétée.....	70
<b>7.12</b>	<b>Annuler une mise en production</b> .....	<b>71</b>
<b>7.13</b>	<b>Annuler une mise en production (confirmation)</b> .....	<b>72</b>
<b>CHAPITRE 8 Cas d'utilisations</b> .....		<b>73</b>
<b>8.1</b>	<b>Droits d'accès des utilisateurs</b> .....	<b>73</b>
<b>CHAPITRE 9 Diagrammes De séquences</b> .....		<b>74</b>
<b>9.1</b>	<b>Effectuer une mise en production</b> .....	<b>74</b>
<b>9.2</b>	<b>Effectuer une mise en production différée</b> .....	<b>77</b>
<b>9.3</b>	<b>Annuler une mise en production</b> .....	<b>81</b>
<b>CHAPITRE 10 Diagramme de base de données</b> .....		<b>83</b>
<b>CHAPITRE 11 Diagramme de classes</b> .....		<b>86</b>
<b>CHAPITRE 12 Prototype</b> .....		<b>90</b>
<b>12.1</b>	<b>Preuve de concept</b> .....	<b>90</b>
<b>12.2</b>	<b>Résultats</b> .....	<b>93</b>
<b>12.3</b>	<b>Analyse des résultats</b> .....	<b>95</b>
<b>CHAPITRE 13 Plan de test</b> .....		<b>97</b>
<b>13.1</b>	<b>Tests unitaire</b> .....	<b>97</b>
<b>13.2</b>	<b>Tests d'intégration</b> .....	<b>99</b>
<b>CONCLUSION</b> .....		<b>104</b>
<b>LISTE DE RÉFÉRENCES</b> .....		<b>105</b>
<b>ANNEXE I Échéancier</b> .....		<b>107</b>
<b>ANNEXE II Maquettes graphiques</b> .....		<b>108</b>
<b>ANNEXE III Cas d'utilisation - Fonctionnalités principales</b> .....		<b>109</b>
<b>ANNEXE IV Diagrammes de séquences</b> .....		<b>110</b>

<b>ANNEXE V Diagramme de base de données .....</b>	<b>111</b>
<b>ANNEXE VI Diagramme de classes .....</b>	<b>112</b>
<b>ANNEXE VII Prototype - Maquettes graphiques .....</b>	<b>113</b>
<b>ANNEXE VIII Prototype - Preuves de concept .....</b>	<b>114</b>

## LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 3.1 : Échéancier linéaire .....	12
Tableau 5.1 : Analyse des risques. ....	22
Tableau 9.1 : Diagramme de séquence – Étapes d’une mise en production.....	76
Tableau 9.3 : Diagramme de séq. – Étape d’une annulation de mise en production.	82
Tableau 10.1 : Diagramme de base de données. – Description des tables.....	85
Tableau 11.1 : Diagramme de classes. – Description des classes .....	89
Tableau 12.1 : Table comparative des résultats. – Test de mise en production #1 ...	93
Tableau 12.2 : Table comparative des résultats. – Test de mise en production #2 ...	94
Tableau 12.2 : Table comparative des résultats. – Test de mise en production #3 ...	94
Tableau 13.1 : Liste des tests unitaires .....	98
Tableau 13.2 : Liste des tests d’intégration.....	102

## LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 3.1 : Diagramme de gantt – Vue générale .....	9
Figure 3.2 : Diagramme de gantt – Rapport Technique .....	13
Figure 3.3 : Diagramme de gantt – Analyse du projet.....	14
Figure 3.4 : Diagramme de gantt – Modélisation .....	15
Figure 3.5 : Diagramme de gantt – Prototype .....	16
Figure 3.6 : Diagramme de gantt – Plan de test.....	17
Figure 3.7 : Diagramme de gantt – Plan de test.....	18
Figure 7.1 : Maquettes – Connexion au logiciel .....	57
Figure 7.2 : Maquettes – Page d'accueil .....	58
Figure 7.3 : Maquettes – Liste des utilisateurs.....	59
Figure 7.4 : Maquettes – Ajouter un utilisateur.....	60
Figure 7.5 : Maquettes – Modifier un utilisateur .....	61
Figure 7.6 : Maquettes – Supprimer un utilisateur .....	62
Figure 7.7 : Maquettes – Liste des projets .....	63
Figure 7.8 : Maquettes – Ajouter un projet .....	64
Figure 7.9 : Maquettes – Modifier un projet.....	65
Figure 7.10 : Maquettes – Supprimer un projet.....	66
Figure 7.11 : Maquettes – Effectuer une mise en production.....	67
Figure 7.11.1 : Maquettes – Confirmation - Effectuer une mise en production .....	68
Figure 7.11.2 : Maquettes – Progression d'une mise en production .....	69
Figure 7.11.3 : Maquettes – Mise en production complétée .....	70
Figure 7.12: Maquettes – Canceller une mise en production.....	71



Figure 7.13: Maquettes – Cancellable une mise en production (confirmation).....	72
Figure 8.1: Cas d'utilisation – Principales fonctionnalités et droits d'accès .....	74
Figure 9.1: Diagramme de séquence – Effectuer une mise en production .....	75
Figure 9.2: Diagramme de séquence – Effectuer une mise en production .....	77
Figure 9.3: Diagramme de séquence – Cancellable une mise en production .....	81
Figure 10.1: Diagramme de base de données .....	83
Figure 11.1: Diagramme de classes.....	86

## LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

Abréviatiion sigles et acronymes	Description
Séq.	Séquence

## INTRODUCTION

L'entreprise BLUE oeuvre depuis plus de douze (12) ans dans le développement et la maintenance de site web. Au fil des années, les sites développés par l'entreprise se sont grandement complexités dû aux exigences des clients toujours grandissantes. De plus, la compétition étant toujours de plus en plus féroce avec les années, il devient alors d'autant plus capital pour l'entreprise d'optimiser ses processus afin de réduire autant que possible ses coûts de production.

Après avoir amélioré tous les processus de développement de l'entreprise, utilisation de framework de développement (ex : codeigniter), utilisation d'outil de développement (ex : gestionnaire de source, tel Subversion), etc., l'entreprise cherche encore à innover et parvenir à optimiser ses processus afin d'économiser autant que possible sur les processus optimisable afin de ré-investir ces économies dans la qualité de ces produits existants ou dans la recherche et développement.

En analysant tous les processus récurrent de l'entreprise, un processus en particulier est ressorti du lot; celui des mises en production. Délicat et long processus car c'est la dernière étape et la plus sujette aux erreurs coûteuses, notre équipe a donc décidé d'analyser la situation et d'évaluer s'il pouvait s'avérer rentable d'optimiser ce processus.

Ce rapport se veut donc être une analyse détaillée du processus actuel et de celui proposé pour optimiser au maximum le temps requis pour effectuer une mise en production.

# CHAPITRE 1

## ANALYSE DES BESOINS

### 1.1 Le contexte

Dans le domaine du développement Internet, le responsable du déploiement des mises à jour doit procéder à de multiples opérations manuelles ce qui rend son travail long et fastidieux tout en laissant place à l'erreur. Lorsqu'une mise à jour est à déployer, celui-ci doit tout d'abord identifier quel sont les fichiers à mettre à jour, il doit ensuite télécharger en local les fichiers qui seront remplacés (pour lui permettre de annuler la mise à jour en cas d'éventuel problème), pour ensuite téléverser chacun des nouveaux fichiers sur le serveur Internet.

En moyenne plus de quarante (40) fichiers sont à déployer manuellement à chaque mise à jour. Certains de ces fichiers sont particulièrement volumineux comme par exemple, les contenus médias (images, vidéos, musiques, etc.), augmentant considérablement le temps que le responsable des déploiements doit consacrer à ce travail tout en occasionnant par le fait même une indisponibilité des sites Internet pendant ces mises à jours (Une page affichant « Site présentement en cours de maintenance » durant une trop longue période de temps).

De plus, certaines mises à jour exigent d'être mise en ligne à un moment précis (ex : concours, fin de concours). Par exemple, des mises à jours doivent être effectuées à minuit précisément pour des questions d'ordre légale complexifiant la mise en place des ressources pour réaliser ces mises à jours.

Actuellement, le temps moyen requis pour effectuer une mise à jour est de vingt (20) à quarante-cinq (45) minutes alors que le temps de non disponibilité des sites internet est d'environ dix (10) minutes dépendamment du poids des fichiers et de la rapidité de la connexion internet lors des mises à jours.

À raison de deux (2) mises en production en moyenne par jour, échelonné sur une semaine la moyenne tombe à dix (10) et sur une année, à cinq-cents-vingt (520) mises en production. Si le temps requis par la mise à jour est en moyenne de trente (30) minutes, cela signifie donc qu'en moyenne, le responsable des mises en production devra passer un total de deux-cents-soixantes heures. Considérant que le responsable des mises en lignes possède un salaire de 30 dollars par heures, l'entreprise doit donc déboursier un total d'environ sept-milles-huit-cents (7 800) dollars par année pour assurer ses mises en production.

## **1.2 Les attentes**

- Réduire le temps requis pour effectuer la copie de sauvegarde avant la mise en production.
- Réduire le temps requis par le responsable des mises en production ;
- Réduire le temps de non disponibilité des sites internet durant les mises en production ;
- Réduire le nombre d'erreur pendant les mises en production;
- Pouvoir céduier à l'avance des mises en production Gratuit pour qu'elles s'exécutent automatiquement lorsque désiré.

## **1.3 L'objectif**

Réduire le temps requis pour effectuer les copies de sauvegarde et la mise à jour des fichiers à cinq (5) minutes et réduire le temps de non disponibilité des sites internet à 15 secondes durant les mises à jour tout en permettant de céduier à l'avance des mises à jour pour qu'elles s'exécutent automatiquement si désiré.

## CHAPITRE 2

### ANALYSE STRATÉGIQUE – COMPARATIF CONCURENTIEL

#### 2.1 Web Deploy

Web deploy est un logiciel offert par Microsoft permettant de déployer automatiquement des sites web réduisant ainsi les efforts requis et les erreurs.

##### Avantages

- Gratuits ;
- Peut aussi déployer les bases de données ;
- Offre un API permettant une configuration personnalisée des déploiements.

##### Inconvénients

- Exclusif aux serveurs Microsoft ;
- Doit être installé sur le serveur ;
- N'offre pas de fonctionnalité de copie de sauvegarde avant les mises en ligne ne permettant pas de pouvoir revenir en arrière après une mise à jour infructueuse ;
- Ne permet pas de prévoir une mise à jour à l'avance et qu'elle s'exécute automatiquement à un moment précis ;
- Logiciel non Libre de droits ce qui ne permettrait pas d'ajouter des fonctionnalités au logiciel sans la participation des concepteurs.

Le plus grand inconvénient de ce logiciel est qu'il doit absolument être installé sur un serveur Microsoft. Dans le contexte d'une entreprise dédié au développement Internet, plusieurs sites web développé ne sont pas hébergés sur des serveurs Microsoft et il est aussi fréquent que la compagnie effectuant les mises à jour n'ait pas d'accès administrateur sur le serveur en question.

Étant donné la faible portabilité de ce logiciel, cette solution ne peut pas être retenue.

Référence : <http://weblogs.asp.net/scottgu/archive/2010/09/13/automating-deployment-with-microsoft-web-deploy.aspx>

## 2.2 Windows Installer XML (WIX)

Windows Installer XML est un logiciel offert par Microsoft permettant de déployer automatiquement des sites web réduisant ainsi les efforts requis et les erreurs.

### Avantages

- Gratuits ;
- Libre de droits ;
- Ne requiert pas d'être installé sur le serveur web ;
- Configuration des mises en lignes par l'entremise de fichier XML ce qui simplifie grandement la configuration des mises en ligne.

### Inconvénients

- Permet seulement le déploiement de site développé en aspx ;
- N'offre pas de fonctionnalité de copie de sauvegarde avant les mises en ligne ne permettant pas de pouvoir revenir en arrière après une mise à jour infructueuse ;
- Ne permet pas de prévoir une mise à jour à l'avance et qu'elle s'exécute automatiquement à un moment précis ;

Le plus grand inconvénient de ce logiciel est qu'il permet seulement le déploiement de site Internet développé en aspx. Dans le contexte d'une entreprise dédié au développement Internet, les technologies utilisées pour le développement de site internet diffèrent selon le contexte. Certain clients pourraient exiger que les développements soient effectués en PHP par exemple.

Étant donné les restrictions technologiques de ce logiciel, cette solution ne peut pas être retenue.

Référence : <http://ranjithk.com/2009/12/17/automating-web-deployment-using-windows-installer-xml-wix/>

## 2.3 Phing

Phing est un logiciel permettant de déployer automatiquement des sites web réduisant ainsi les efforts requis et les erreurs.

### Avantages

- Gratuits ;
- Libre de droits ;
- Configuration des mises en lignes par l'entremise de fichier XML ce qui simplifie grandement la configuration des mises en ligne ;
- Configuration avancée à l'aide de classes PHP ;
- Inclut des phases de test unitaires.

### Inconvénients

- Doit être installé sur le serveur ;
- N'offre pas de fonctionnalité de copie de sauvegarde avant les mises en ligne ne permettant pas de pouvoir revenir en arrière après une mise en production infructueuse ;
- Ne permet pas de prévoir une mise à jour à l'avance et qu'elle s'exécute automatiquement à un moment précis ;
- Un fichier de configuration doit être créé ou modifié à chaque mise en lignes.

Le plus grand inconvénient de ce logiciel est que le responsable de la mise en ligne doit créer ou modifier les fichiers de configuration à chaque mise en ligne. Dans le domaine du développement web où la maintenance des sites est très fréquente, le responsable devra attribuer presque autant de temps à la modification des fichiers de configuration que d'effectuer la mise à jour manuellement. Cet outil s'avère donc pratique que lorsque les mises à jour sont peu fréquente et lorsqu'on peut répéter les mêmes mises à jour sur différent environnement.

Étant donné que ce logiciel est peu orienté pour le domaine du web, cette solution ne peut pas être retenue.

Référence : <http://www.phing.info/trac/>



## 2.4 Subversion

Subversion est un logiciel de gestion des sources. Il permet à plusieurs programmeurs de travailler sur le même projet et ce en même temps. En quelques cliques, il est aisé de transmettre sur un serveur ses changements pour que les autres membres de l'équipe en obtiennent les nouvelles versions et vice et versa. De ce fait, il devient intéressant de pouvoir installer ce logiciel sur les serveurs en ligne et de simplement mettre à jour les fichiers.

### Avantages

- Gratuits et Libre de droits ;
- Aucun fichier de configuration, on met simplement l'environnement de production à jour à temps opportun ;
- Copie de sauvegarde intégrée à même le logiciel à l'aide de révision offrant ainsi la possibilité de revenir à n'importe quel révision.

### Inconvénients

- Doit être installé sur le serveur ;
- Ne permet pas de prévoir une mise à jour à l'avance et qu'elle s'exécute automatiquement à un moment précis ;
- Par expérience personnelle, nous savons que si une modification doit être mise en ligne pendant qu'une autre modification est en cours, ça devient très complexe à gérer. Il faut alors créer des branches dans les révisions et les migrer ensemble à la fin des travaux occasionnant parfois des conflits très difficile à corriger.

Le plus grand inconvénient de ce logiciel est qu'il doit être installé sur le serveur de production. Dans le contexte d'une entreprise dédié dans le développement web, la plupart des sites créés et maintenus ne sont pas hébergé sur les serveurs de l'entreprise web ; Plusieurs clients souhaitent héberger eux même leur site Internet. Cette solution demanderait donc que la compagnie hébergeant les sites adoptent tous notre stratégie de mise en ligne ce qui est peu probable dans la plupart des cas. Étant donné les restrictions technologiques de ce logiciel, cette solution ne peut pas être retenue.

Référence : <http://subversion.apache.org/>