

ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

RAPPORT DE PROJET PRÉSENTÉ À
L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE

COMME EXIGENCE PARTIELLE
À L'OBTENTION DE LA
MAÎTRISE EN GÉNIE LOGICIEL
M.Ing.

PAR
Ahmed SEDJAI

ÉTUDES D'OUTILS DE CONTRÔLE DE LA QUALITE LOGICIEL (LOGICIEL LIBRE)
POUR SUPPORTER LES NORMES DE GÉNIE LOGICIEL

MONTRÉAL, LE 31 AOÛT 2013



Ahmed Sedjai, 2013

©Tous droits réservés

Cette licence signifie qu'il est interdit de reproduire, d'enregistrer ou de diffuser en tout ou en partie, le présent document. Le lecteur qui désire imprimer ou conserver sur un autre média une partie importante de ce document, doit obligatoirement en demander l'autorisation à l'auteur.



Cette licence [Creative Commons](#) signifie qu'il est permis de diffuser, d'imprimer ou de sauvegarder sur un autre support une partie ou la totalité de cette œuvre à condition de mentionner l'auteur, que ces utilisations soient faites à des fins non commerciales et que le contenu de l'œuvre n'ait pas été modifié.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier particulièrement mon directeur de projet, Monsieur Alain APRIL, pour ses recommandations et ses conseils, sans lesquelles je ne pourrai arriver à un tel résultat. Aussi, d'avoir dirigé et consciencieusement relu mon rapport, de m'avoir permis de participer à un tel projet et tout le soutien accordé.

À mes parents, partis trop tôt pour me lire. Je remercie toute ma famille, pour leurs encouragements et leur soutien tout au long de mes études.

À ma femme, à mes enfants.

Aussi, sans oublier tous mes amis.

Merci.

ÉTUDES D'OUTILS DE CONTRÔLE DE LA QUALITE LOGICIEL (LOGICIEL LIBRE) POUR SUPPORTER LES NORMES DE GÉNIE LOGICIEL

Ahmed SEDJAI

RÉSUMÉ

Notre projet vise à identifier des logiciels libres qui supportent certaines activités de génie logiciel. Par exemple lors de la définition d'exigences il serait intéressant d'utiliser un outil pour décrire les exigences des clients d'une manière graphique. Il s'agit d'établir des critères de comparaison, comparer les logiciels disponibles, en identifier un candidat et ensuite configurer une machine virtuelle avec le logiciel en question à des fins d'utilisation gratuite. On itère sur quelques logiciels clés de manière à aider les utilisateurs car ils auraient une machine virtuelle pré-configurée avec de bons outils gratuits.

Il y a eu quelques tentatives de travaux et études faites auparavant ayant partiellement traité la problématique telle que soulevée par notre projet qui relève du domaine d'identification et d'évaluation de logiciels libres.

La première tentative présentée par (Sauvé *et al.*, 2005, p. 48), consiste à une étude qui vise à identifier en premier lieu les meilleurs logiciels d'affaires libres sélectionnés parmi un très grand nombre de logiciels d'affaires libres. La problématique énoncée dans cette étude est que l'utilisation des logiciels d'affaires propriétaires en PME Canadienne entraîne souvent des coûts de licences d'utilisation et des contrats d'entretien importants, ce qui les rend inaccessibles aux PME. Vu le faible coût de logiciels libres aux PME, il semble logique de penser à acquérir le meilleur logiciel d'affaire libre qui remplit les besoins stratégiques et professionnels de l'entreprise.

La solution proposée dans cette étude, en premier lieu, il s'agit d'établir des critères de comparaison pour comparer les logiciels d'affaires disponibles, en identifier des candidats, les évaluer selon les besoins réels des utilisateurs et en sélectionner le meilleur. Les auteurs se sont inspirés des méthodologies d'évaluation et de sélection de Wheeler, Capgemini et de Golden pour construire la liste des logiciels les plus prometteurs. Par la suite, parmi la liste de sélection finale, les auteurs ont identifié trois logiciels d'affaires pour effectuer une évaluation plus détaillée, À la fin du processus d'évaluation, le meilleur logiciel d'affaire stable, approchant la maturité est sélectionné.

Pour ce qui est de la deuxième tentative présentée par (Perez Berro, 2008, p. 114), cette étude, consiste à générer une nouvelle méthodologie d'évaluation d'utilisabilité de logiciel. La problématique énoncée dans cette étude c'est qu'il n'y a pas de modèle générique pour pouvoir évaluer l'utilisabilité des interfaces. En résultat, les utilisateurs n'utilisent pas de manière efficace toutes les fonctionnalités du logiciel faute des erreurs de conception qu'ont commis les développeurs. Pour pallier à cela, les auteurs ont proposé une méthodologie simple et légère pour évaluer l'utilisabilité des logiciels en question.

La solution proposée dans cette deuxième étude est de développer une nouvelle méthodologie d'évaluation. Cette approche permet d'identifier les problèmes liés à l'utilisabilité chez les utilisateurs en prenant en considération les tâches de leur utilisation. Les auteurs se sont basés sur l'analyse des données du terrain pour pouvoir mettre en œuvre cette méthodologie. La méthodologie d'évaluation d'utilisabilité proposée est supporté par les normes de qualité ISO/IEC 9126 (ISO/IEC 9126-1 to 4, 2001) et le guide de l'utilisabilité de l'ISO 9241 (ISO/IEC 9241-11, 1998).

Quant à notre projet, la problématique traitée relève à identifier et à évaluer des logiciels libres qui supportent certaines activités de génie logiciel (ISO 12207) (ISO/CEI 12207, 1995). Le but de notre étude consiste à identifier les principaux logiciels libres et évaluer la pertinence des fonctionnalités techniques. Pour ce faire, il s'agit d'établir des critères de comparaison, comparer les logiciels disponibles, éliminer ceux qui ne sont pas pertinents et par suite sélectionner le meilleur projet libre. À la fin, il s'agit de configurer une machine virtuelle avec le candidat le plus pertinent en question à des fins d'utilisation gratuite.

Pour remédier à la problématique énoncée dans notre projet, c'est-à-dire identifier et évaluer des logiciels libres de cycle de vie de génie logiciel les plus populaires, il faut:

- développer une méthodologie de recherche et d'identification qui permet d'identifier les principaux candidats de logiciels libres de génie logiciel;
- développer une méthodologie d'évaluation qui permet d'étudier, analyser, comparer et qualifier la pertinence des fonctionnalités techniques de ces logiciels;
- développer une méthodologie d'élimination de candidats non pertinents;
- après avoir sélectionné deux ou trois logiciels libres stables, approchant la maturité, on les installe pour les évaluer au moyen de la grille d'évaluation de Wheeler;
- les candidats sélectionnés font l'objet d'un projet pilote d'implantation et d'installation dans une machine virtuelle. Les meilleurs projets seront ajoutés à la liste des logiciels libres gratuits du portail de l'université.

Mots-clés: Génie logiciel, machine virtuelle, maturité, ISO/IEC 9126 (ISO/IEC 9126-1 to 4, 2001) et ISO 12207 (ISO/CEI 12207, 1995), PME, méthode d'évaluation et de sélection, critères de comparaison, logiciels libres, pertinents, activités de génie logiciel, méthodologie de recherche et d'identification, méthodologie de qualification, inventaire globale de projets de logiciels libres les plus populaires, support des activités de génie logiciel, Linux, listes GRAM (Wheeler, 2003) de Wheeler, phase d'identification de Wheeler, sites spécialisés, PLUME (PLUME, 2013), FSF/UNESCO (Stallman, 1985), Apache (ApacheSF, 2013), TI, ÉTS (ÉTS, 2013), modèle de maturité et d'évaluation de Capgemini, modèle de maturité et d'évaluation de Golden, grille d'évaluation de Wheeler, modèle de maturité OSMM (*Voir* Sous-section 2.10), hits, Teoma (Teoma, 2013), Alltheweb (Alltheweb, 2013), AltaVista (AltaVista, 2013), sélection finale, méthodologie de sélection.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 INTRODUCTION AUX LOGICIELS LIBRES.....	7
1.1 Introduction.....	7
1.2 Définition	7
1.2.1 Liberté et logiciel	7
1.2.2 Carte conceptuelle du logiciel libre	9
1.2.3 Principales licences des logiciels libres	9
1.2.4 Licences de logiciels libres compatibles avec la GNU GPL	10
1.2.5 Logiciel du domaine public	11
1.2.6 Logiciel copylefté	11
1.2.7 Logiciel libre non-copylefté.....	11
1.2.8 Logiciel semi-libre	11
1.2.9 Logiciel propriétaire.....	12
1.2.10 Freeware.....	12
1.2.11 Shareware (partagiciel)	12
1.2.12 Logiciel commercial	12
1.2.13 État de la situation.....	12
1.2.14 Communauté du logiciel libre.....	13
1.2.15 La communauté des groupes d'utilisateurs du logiciel libre au Québec ...	14
1.2.16 La part de marché des logiciels libres.....	14
1.2.17 Les avantages de logiciels libres pour les utilisateurs	15
1.3 Conclusion	15
CHAPITRE 2 ÉTUDE, DESCRIPTION ET ANALYSE DE L'EXISTANT EN MATIÈRE DE LOGICIELS LIBRES QUI SUPPORTENT LES TÂCHES ET ACTIVITÉS DE CYCLE DE VIE DE GENIE LOGICIEL (CONFORMITÉ ISO 12207)	17
2.1 Introduction.....	17
2.2 Problématique traitée	17
2.3 Objectifs de recherche.....	18
2.4 But et moyens du champ de l'étude	19
2.5 Solution proposée.....	19
2.5.1 Plateforme de déploiement	20
2.6 Processus de recherche, d'évaluation et de sélection de projets logiciels libres	20
2.7 Phases de recherche, d'identification, d'évaluation et de sélection de projets logiciels libres.....	22
2.7.1 Étape #1-Définir l'étendue et le cadre de l'application du projet	22
2.7.2 Étape #2-Identifier les candidats.....	22
2.7.3 Étape #3-Alléger la liste globale de l'inventaire.....	22
2.7.4 Étape #4-Comparer côte à côte les 2 ou 3 meilleures options	22

VIII

2.7.5	Étape #5-Sélection finale-Tests des logiciels libres et matures	23
2.7.6	Étape #6-Configurer une machine virtuelle	23
2.7.7	Étape #7-Documenter les leçons apprises.....	23
2.8	Objectifs de la méthodologie de recherche, d'identification et de sélection de logiciels libres.....	23
2.8.1	Pour le premier objectif	23
2.8.2	Pour le deuxième objectif	24
2.8.3	Pour le troisième objectif.....	24
2.8.4	Pour le quatrième objectif.....	24
2.8.5	Pour le cinquième objectif	25
2.8.6	Pour le sixième objectif	25
2.9	Inventaire de projets logiciels libres et propriétaires	25
2.9.1	Méthodologie de recherche, d'identification et de collection des données	25
2.9.1.1	Recherche de projets logiciels libres et propriétaires identifiés lors d'un sondage	26
2.9.1.2	Recherche de projets logiciels libres et propriétaires dans les répertoires du libre (sites spécialisés ou sites de référence)	26
2.9.1.3	Recherche de projets logiciels libres et propriétaires propagés de bouche à oreille	26
2.9.1.4	Recherche de projets logiciels libres et propriétaires disponibles dans les distributions de Linux et des listes GRAM de Wheeler.....	26
2.9.1.5	Recherche de projets logiciels libres et propriétaires utilisés par les étudiants et le personnel académique	27
2.9.2	Inventaire global	27
2.9.3	Typologie de logiciels libres les plus populaires, les plus pertinents	27
2.10	Grilles d'analyse, d'évaluation et de qualification de projets logiciels libres	28
2.10.1	La grille d'évaluation de Wheeler.....	28
2.10.2	Le modèle de maturité Open Source OSMM de Capgemini	30
2.10.3	Le modèle de maturité Open Source OSMM Navica de Golden.....	31
2.11	Approche méthodologique de sélection de deux ou trois meilleurs candidats gagnants.....	31
2.12	Application des cribles 1 et 2 d'élimination de candidats non pertinents.....	33
2.12.1	Crible1-recherche de logiciels pertinents (Wheeler, Capgemini, Golden).....	33
2.12.2	Crible2-recherche de logiciels pertinents (Wheeler, Capgemini, Golden).....	35
	Popularité et activité	35
2.13	Méthodologie de comparaison, d'évaluation et de qualification côte à côte des 2 ou 3 meilleures options (sélection finale de projets logiciels libres évalués).....	36
2.14	Application du crible3 de sélection finale du meilleur logiciel libre	36
2.14.1	Crible3-sélection finale (application du modèle de maturité de Wheeler).....	36
2.14.2	Sélection finale-test des logiciels libres et matures	37
2.15	Intégration dans une machine virtuelle	37
2.16	Conclusion	37
	CHAPITRE 3 ANALYSE DES RESULTATS ET INTERPRETATIONS	39
3.1	Délimitation de la population de l'étude.....	39

3.2	Recherche et identification de projets logiciels libres et propriétaires	39
3.2.1	Recherche et identification de projets logiciels libres et propriétaires au moyen d'un questionnaire électronique sur SurveyMonkey	39
3.2.1.1	Phase d'analyse fonctionnelle	39
3.2.1.2	Conception	40
3.2.1.3	Phase de réalisation ou de programmation (écriture et tests des programmes)	41
3.2.2	Recherche et identification de logiciels libres et propriétaires utilisés par les étudiants et le personnel académique en génie logiciel et TI	44
3.2.3	Recherche et identification de logiciels libres et propriétaires propagés de bouche à oreille	44
3.2.4	Recherche et identification de logiciels libres et propriétaires (distribution Linux, listes GRAM de Wheeler, sites spécialisés).....	46
3.2.4.1	Grille descriptive et survol de logiciels libres et propriétaires des outils de mappage objet/relationnel et de persistance	46
3.2.4.2	Grille descriptive et survol de logiciels libres et propriétaires des outils de gestion de révisions et de contrôle de versions	46
3.2.4.3	Grille descriptive et survol de logiciels libres et propriétaires des outils de systèmes de gestion de base de données relationnelles.....	47
3.2.5	Inventaire global de projets logiciels libres et propriétaires	47
3.3	Conclusion	47
CHAPITRE 4 CAS D'ÉTUDE.....		49
4.1	But.....	49
4.2	Application des cribles d'élimination et de sélection de candidats non pertinents (crible1, crible2).....	49
4.2.1	Évaluation des outils de mappage objet/relationnel et de persistance, d'outils de gestion de révisions/contrôle de versions et des SGBDR.....	49
4.2.1.1	Application des critères de sélection et d'élimination du crible1.....	49
4.2.1.2	Application des critères de sélection et d'élimination du crible2.....	250
4.3	Application du crible3 d'évaluation et de sélection finale (grille d'évaluation de Wheeler).....	51
4.3.1	Évaluation, comparaison et qualification des 2 ou 3 meilleurs outils de mappage objet/relationnel et de persistance	51
4.3.1.1	Description des solutions retenues évaluées (les candidats).....	52
4.3.1.2	Hibernate.....	52
4.3.1.3	MyBatis.....	52
4.3.1.4	Analyse et discussion du résultat de l'évaluation des outils de mappage objet/relationnel et de persistance	53
4.3.2	Évaluation, comparaison et qualification des 2 ou 3 meilleurs outils de gestion de révisions et de contrôle de versions.....	55
4.3.2.1	Description des solutions retenues évaluées (les candidats).....	56
4.3.2.2	CVS (Concurrent Versions System)	56
4.3.2.3	SVN (Apache Subversion).....	56

4.3.2.4	Analyse et discussion du résultat de l'évaluation des outils de gestion de révisions et de contrôle de versions	57
4.3.3	Évaluation, comparaison et qualification des 2 ou 3 meilleurs outils de systèmes de gestion de bases de données relationnelles	57
4.3.3.1	Description des solutions retenues évaluées (les candidats).....	58
4.3.3.2	Firebird.....	58
4.3.3.3	MySQL	58
4.3.3.4	PostgreSQL	59
4.3.3.5	Analyse et discussion du résultat de l'évaluation des outils de systèmes de gestion de base de données relationnelles	59
CONCLUSION.....		61
ANNEXE I Historique de critères-critères de logiciels libres et ouverts gratuits qui supportent les tâches et activités de cycle de vie de génie logiciel (ISO 12207)		63
ANNEXE II Grille de lecture du tableau d'évaluation de Wheeler (Historique des critères).71		
ANNEXE III Logiciels libres et propriétaires de cycle de vie de génie logiciel utilisés par les étudiants et le personnel académique dans les cours de programme de premier cycle en Génie logiciel et TI de l'ÉTS		73
ANNEXE IV GRILLE DESCRIPTIVE ET SURVOL DE LOGICIELS LIBRES ET PROPRIÉTAIRES		77
ANNEXE V Application des cribles d'élimination de candidats non pertinents (crible1, crible2)		91
ANNEXE VI Application du crible3 de sélection finale du meilleur logiciel libre (application de la grille d'évaluation du modèle de maturité de Wheeler)		147
ANNEXE VII PERFORMANCE DES OUTILS DE MAPPAGE OBJET/RELATIONNEL ET DE PERSISTANCE.....		225
LISTE DE RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES		244

LISTE DES TABLEAUX

Page

Tableau 3.1	Survol de l'inventaire des logiciels libres et propriétaires propagés de bouche à oreille	45
Tableau 3.2	Survol de l'inventaire des logiciels libres et propriétaires utilisés par les étudiants et le personnel académique dans le cadre des cours de programme de premier cycle en génie logiciel et TI de l'ÉTS	73
Tableau 3.3	Liste globale de l'inventaire de la grille descriptive des logiciels libres & propriétaires des outils de mappage objet-relational & persistance.....	77
Tableau 3.4	Liste globale de l'inventaire de la grille descriptive des logiciels libres & propriétaires des outils de gestion de révisions ou de contrôle de versions	80
Tableau 3.5	Liste globale de l'inventaire de la grille descriptive des logiciels libres & propriétaires des outils de systèmes de gestion de base de données relationnelles	84
Tableau 3.6	Résultats d'application des critères de sélection et d'élimination du crible1 sur l'inventaire des outils libres et propriétaires de mappage objet/relational et de persistance	91
Tableau 3.7	Résultats d'application des critères de sélection et d'élimination du crible2 sur l'inventaire des outils libres et propriétaires de mappage objet/relational et de persistance	99
Tableau 3.8	Résultats d'application des critères de sélection et d'élimination du crible1 sur l'inventaire des outils libres et propriétaires de gestion de révisions et de contrôle de versions	108
Tableau 3.9	Résultats d'application des critères de sélection et d'élimination du crible2 sur l'inventaire des outils libres et propriétaires de gestion de révisions et de contrôle de versions	118
Tableau 3.10	Résultats d'application des critères de sélection et d'élimination du crible1 sur l'inventaire des outils libres et propriétaires de systèmes de gestion de bases de données relationnelles	124
Tableau 3.11	Résultats d'application des critères de sélection et d'élimination du crible2 sur l'inventaire des outils libres et propriétaires de systèmes de gestion de bases de données relationnelles	136

Tableau 3.12 Évaluation, comparaison et qualification de l’outil de mappage objet/relationnel et de persistance, Hibernate selon les critères de comparaison de la grille d’évaluation Wheeler (Wheeler, 2003)	147
Tableau 3.13 Évaluation, comparaison et qualification de l’outil de mappage objet/relationnel et de persistance, MyBatis selon les critères de comparaison de la grille d’évaluation Wheeler (Wheeler, 2003)	160
Tableau 3.14 Évaluation, comparaison et qualification de l’outil de gestion de révisions ou de contrôle de versions, CVS (Concurrent Versions System) selon les critères de comparaison de la grille d’évaluation Wheeler (Wheeler, 2003)	171
Tableau 3.15 Évaluation, comparaison et qualification de l’outil de gestion de révisions ou de contrôle de versions, SVN (Apache Subversion) selon les critères de comparaison de la grille d’évaluation Wheeler (Wheeler, 2003)	181
Tableau 3.16 Évaluation, comparaison et qualification du système de gestion de bases de données relationnelles, Firebird selon les critères de comparaison de la grille d’évaluation Wheeler (Wheeler, 2003)	191
Tableau 3.17 Évaluation, comparaison et qualification du système de gestion de bases de données relationnelles, MySQL selon les critères de comparaison de la grille d’évaluation Wheeler (Wheeler, 2003)	203
Tableau 3.18 Évaluation, comparaison et qualification du système de gestion de bases de données relationnelles, PostgreSQL selon les critères de comparaison de la grille d’évaluation Wheeler (Wheeler, 2003)	215
Tableau 3.19 Résultats des opérations CRUD	225

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 1.1 Carte conceptuelle du logiciel libre	9
Figure 3.2 Cours (dans l'ordre chronologique) avec la technologie intégrée: X = technologie obligatoire, (X) = la technologie optionnelle	75

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

BDD	Base de Données
BSD	Licence BSD
CLUF	Contrat de Licence Utilisateur Final
CVS	Concurrent Versions System
ÉTS	École de Technologie Supérieure
DAO	Data Access Objects
FLOSS	Free Libre Open Source Software
FOSS	Free and Open Source Software
GNU GPL	GNU General Public License
GNU LGPL	GNU Lesser General Public License
GRAM	Generally Recognized as Mature
ISO/IEC Commission	International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission
JVM	Java Virtual Machine
MIT	Licence MIT ou licence X11

XVI

MVP	Most Valuable Professional
OOA	Object-Oriented Analysis
OOD	Object-Oriented Design
O/R	Objet Relationnel
OSMM	Open Source Maturity Model
OSS/FS	Open Source Software/Free Software
PLUME	Promouvoir les Logiciels Utiles, Maîtrisés et Économiques
PME	Petites et Moyennes Entreprises
POJO	Plain Old Java Objects
SaaS	Software as a service
SGBDR	Système de gestion de base de données relationnelle
SVN	Apache Subversion
TI	Technologie d'information
URL	Uniform Resource Locator

INTRODUCTION

Notre projet s'intitule «Études d'outils de contrôle de la qualité logiciel (logiciel libre) pour supporter les normes de génie logiciel». Ce projet rentre dans le cadre de l'activité de synthèse pour le programme de 2ème cycle sans mémoire. Ce projet porte sur les outils de contrôle de la qualité logiciel (logiciel libre) dans le domaine de l'assurance et du contrôle de la qualité logiciel. Ce projet consiste à effectuer de la recherche, développer et adapter différents logiciels libres dans le but de configurer une machine virtuelle.

Notre guilda est responsable d'identifier, évaluer et sélectionner de meilleurs logiciels libres qui supportent certaines tâches et activités de cycle de vie de génie logiciel conformes à la norme internationale ISO 12207 (ISO/IEC 12207, 1995). Le but de cette étude est donc d'identifier pour certaines activités de cycle de vie en génie logiciel, deux ou trois meilleurs logiciels libres, les plus prometteurs, les plus pertinents et d'en faire une évaluation technique détaillée. Les meilleurs logiciels libres et gratuits sélectionnés seront proposés pour faire l'objet d'un projet pilote d'implantation et d'installation dans le portail d'outils de l'université de l'école de technologie supérieure ÉTS (ÉTS, 2013). Ces projets logiciels libres seront exploités par les étudiants et la communauté académique du département de génie logiciel et TI de l'ÉTS.

La motivation exprimée par le choix de ce projet, consiste en l'évolution importante de projets logiciels libres et du rôle important qu'ils jouent dans l'amélioration des services dans l'industrie du logiciel. Pour ce qui est de la valeur de la recherche de ce projet, de nos jours, les logiciels libres semblent avoir obtenu beaucoup de succès à cause des coûts d'opérations presque nuls. À cause des coûts de licences d'exploitation et contrats de maintenance trop élevés des logiciels propriétaires, les entreprises et universités Canadiennes s'intéressent de plus près au déploiement de logiciels libres.

Pour ce qui est de la portée de ce projet, le travail présenté ne traite pas toutes les solutions technologiques de logiciels libres de cycle de vie logiciel. Il s'agit plutôt d'une exploration

approfondie de deux ou trois meilleures solutions qui supportent certaines tâches et activités de génie logiciel conformément à la norme ISO 12207 (ISO/IEC 12207, 1995).

L'approche méthodologique adoptée dans ce projet consiste à identifier des logiciels libres les plus populaires. Pour ce faire, nous allons utiliser une méthodologie de recherche pour identifier les candidats arrivés à maturité, puis d'une méthode d'évaluation afin d'analyser et qualifier la pertinence de leur caractéristiques techniques. Il est à noter que les opérations d'identification, d'évaluation et de sélection de projets logiciels libres à partir de l'inventaire global sont supportées par les modèles de maturité et d'évaluation du libre. Parmi les grilles d'évaluation du libre, on a celle de Capgemini, Golden et la grille d'évaluation de Wheeler (*Voir* Sous-section 2.10).

Le processus d'évaluation et de sélection poursuivie est composé de tâches et activités suivantes:

- effectuer une revue de la littérature des méthodologies de qualification, des modèles de maturité et grilles d'évaluation pour les projets logiciels libres (Wheeler, Capgemini, Golden) (*Voir* Sous-section 2.10);
- effectuer une première sélection de logiciels libres qui supportent certaines tâches et activités de génie logiciel en conformité avec la norme ISO 12207 (ISO/IEC 12207, 1995);
- alléger la liste globale de l'inventaire en effectuant une deuxième sélection selon les critères de la suite de cribles supportés par les méthodologies d'évaluation et de sélection de logiciels libres (Wheeler, Golden, Capgemini) (*Voir* Sous-section 2.10);
- comparer côte à côte les deux ou trois meilleurs candidats;
- effectuer une sélection finale à partir de logiciels libres retenus selon les critères d'évaluation de la grille d'évaluation de Wheeler en conformité avec la norme ISO/IEC 9126 (ISO/IEC 9126-1 to 4, 2001);

- installer et configurer le meilleur logiciel libre de l'activité de cycle de vie de génie logiciel dans une machine virtuelle pour être partagé, utilisé de manière efficace et gratuite par l'ensemble du personnel académique.

L'intérêt qu'apporte ce projet à la communauté académique, et notamment à la communauté des étudiants et enseignants du département de génie logiciel/TI de l'ÉTS, est d'en tirer les meilleurs profits quant au choix de meilleurs logiciels libres gratuits de génie logiciel. Ces logiciels fournissent des services et prestations similaires, voire, bien meilleures que celles de leurs concurrents propriétaires/commerciaux.

Quant aux limites et contraintes de la recherche de notre projet, en règle générale, les tâches de recherche et d'identification, d'analyse et d'évaluation de projets logiciels libres sont des tâches fastidieuses et assez complexes. Elles nécessitent à poursuivre une série d'étapes supportées par les modèles de maturité du libre en conformité avec les standards internationaux.

Parmi de nombreuses contraintes rencontrées au cours des phases d'analyse et de développement de ce projet, on peut énumérer quelques une, soient:

- le nombre peu important d'études et travaux de recherche effectués dans le domaine des logiciels libres (peu de publications sont disponibles);
- dans le cas de notre projet, vu un nombre important de logiciels libres de cycle de vie de génie logiciel sélectionnés, présents dans l'inventaire globale, il nous serait impossible de les évaluer tous.

En ce qui attrait aux défis techniques, d'apprentissage et de formation à relever dans ce projet, c'est que, vu un nombre important de solutions technologiques proposées aux étudiants de premier cycle en génie logiciel et TI, le département de l'ÉTS opte pour certains choix techniques au niveau du déploiement dans les laboratoires. Parmi les techniques proposées de déploiement au niveau des postes de travail, on retrouve entre autres la

technique du multiboot permettant d'installer plusieurs systèmes d'exploitation sur un même ordinateur et la technique utilisée par les postes MAC utilisant des machines virtuelles Windows pour mettre en œuvre du multitâche et permettre à un seul ordinateur de réaliser plusieurs opérations simultanées au service de plusieurs utilisateurs.

Ce document est subdivisé en quatre sections distinctes:

- chapitre1: Introduction aux logiciels libres. Ce chapitre est consacré à l'étude théorique des logiciels libres. Cette étude présente plusieurs concepts de logiciels libres: les principales licences du libre, le modèle de développement du libre, la communauté du libre, les raisons et les enjeux de changement de philosophie de logiciels propriétaires en logiciels libres, la part de marché des logiciels libres, et en finale les avantages de logiciels libres pour les utilisateurs par rapport à ceux propriétaires;
- chapitre2: Étude, description et analyse de l'existant en matière de logiciels libres qui supportent les tâches et activités de cycle de vie de génie logiciel conformes à la norme ISO 12207 (ISO/IEC 12207, 1995). Ce chapitre aborde plusieurs facettes du projet dont la problématique traitée, les objectifs de la recherche, l'approche méthodologique de recherche et d'identification, l'approche d'évaluation et de sélection, la méthodologie de comparaison côte à côte des 2 ou 3 meilleures options, etc.
- chapitre3: Ce chapitre est consacré à la présentation d'une approche méthodologique qui spécifie les phases de recherche, d'identification et de collection des données de projets logiciels libres et propriétaires qui supportent certaines tâches et activités de cycle de vie de génie logiciel. Durant les six phases de recherche et d'identification, nous allons regrouper l'ensemble des candidats libres et propriétaires, des outils les plus populaires de mappage objet/relationnel et de persistance, d'outils de gestion de révisions/contrôle de versions et de systèmes de gestion de bases de données relationnelles (*Voir* Sous-section 3.2);
- Cas d'étude: Analyse des résultats. Ce chapitre est consacré à la présentation des résultats d'évaluation et de qualification de logiciels libres qui supportent certaines tâches et

- activités de génie logiciel traitées. Ce chapitre expose les résultats obtenus de l'évaluation faite sur les projets logiciels libres qui supportent les tâches et activités de génie logiciel;
- L'ANNEXE I présente un survol des critères de qualification pour les logiciels libres ouverts et gratuits de cycle de vie logiciel;
 - L'ANNEXE II présente un descriptif de la grille de lecture du tableau d'évaluation de la grille d'évaluation de Wheeler (Historique des critères);
 - L'ANNEXE III présente un survol de logiciels libres et propriétaires de cycle de vie de génie logiciel utilisés par les étudiants et le personnel académique dans les cours de programme de premier cycle en génie logiciel et TI à l'ÉTS. Ces logiciels sont identifiés dans la figure Figure 3.2 et le tableau Tableau 3.2 tirés de Fuhrman *et al.* (2012, p. 6) (*Voir Figure 3.2*) (*Voir Tableau 3.2*);
 - L'ANNEXE IV présente un descriptif de la grille descriptive et un survol de logiciels libres et propriétaires;
 - L'ANNEXE V présente un descriptif de l'application des cribles d'élimination de candidats non pertinents (crible1, crible2);
 - L'ANNEXE VI présente un descriptif de l'application du crible3 d'évaluation et de sélection finale du meilleur logiciel libre (application de la grille d'évaluation du modèle de maturité de Wheeler);
 - L'ANNEXE VII présente un descriptif de la performance des outils de mappage objet/relationnel et de persistance.

CHAPITRE 1

INTRODUCTION AUX LOGICIELS LIBRES

1.1 Introduction

Historiquement, internet, en général a été construite sur la base des logiciels libres avec le serveur d'infrastructure Linux, le serveur Apache et le SGBDR MySQL. Les grands acteurs du monde des TI tels qu'IBM (IBM, 2013) avec Redhat (Red Hat, 2013) et Linux (Linux, 013), Novell (Novell, 2013) avec Suse (SUSE, 2013) ont intégré les logiciels libres dans les plateformes de systèmes logiciels de leur organisation. Yahoo (Yahoo, 2013) et Google (Google, 2013) ont tous deux réussi dans le monde du Web parce qu'ils ont pu intégrer des logiciels libres dans leur architecture. Pour les entreprises et les réseaux universitaires, l'acquisition de solutions à base de logiciels libres est devenue une alternative viable par rapports à l'acquisition de solutions qui proposent des logiciels propriétaires (Sauvé *et al.*, 2005, p. 48).

1.2 Définition

1.2.1 Liberté et logiciel

La source officielle du logiciel libre, la *FSF: Free Software Foundation* (Stallman, 1985), définit un logiciel libre en tant que logiciel à code source libre et ouvert, où on autorise l'utilisation, l'amélioration, l'adaptation et le déploiement de manière gratuite, ou en accord d'un petit montant sous la forme d'un don. Les opérations d'utilisation, de copie, de modification, de distribution ou encore de redistribution de logiciels libres reste entièrement possible que ce soit pour une version de logiciel libre qui se trouve à l'état originale (copie conforme à l'originale) ou sous la forme d'une copie de version modifiée ou améliorée par rapport à la copie originale (Stallman, 2013).

Un logiciel est dit libre si le code source est libre et ouvert, et que les quatre libertés suivantes sont assurées pour la licence qui le régit: (Stallman, 2013)

Le logiciel libre publié et diffusé ouvertement doit respecter les 4 libertés: (Stallman, 2013)

- la liberté d'exécuter le programme, pour tous les usages (liberté 0);
- la liberté d'étudier le fonctionnement du programme, liberté de modifier, liberté de corriger ou améliorer le logiciel, liberté de supprimer un dysfonctionnement et de l'adapter à des besoins spécifiques. (liberté 1);
- la liberté de redistribuer des copies, donc d'aider son voisin, (liberté 2);
- la liberté d'améliorer le programme et de publier ses améliorations, pour en faire profiter la communauté Open source (liberté 3).

Un logiciel est dit libre si les utilisateurs bénéficient des libertés énoncés précédemment (liberté 0, liberté 1, liberté 2 et liberté 3) (Stallman, 2013).

Un logiciel libre est un logiciel ou les administrateurs diffusent le code source: (Sauvé *et al.*, 2005, p. 48)

- le code source du logiciel évolue grâce aux contributions volontaires de la communauté;
- le code source doit être public et accessible électroniquement;
- il est possible d'utiliser ou de modifier le code source sans condition et sans frais;
- le logiciel libre n'est pas tout le temps gratuit.

1.2.2 Carte conceptuelle du logiciel libre

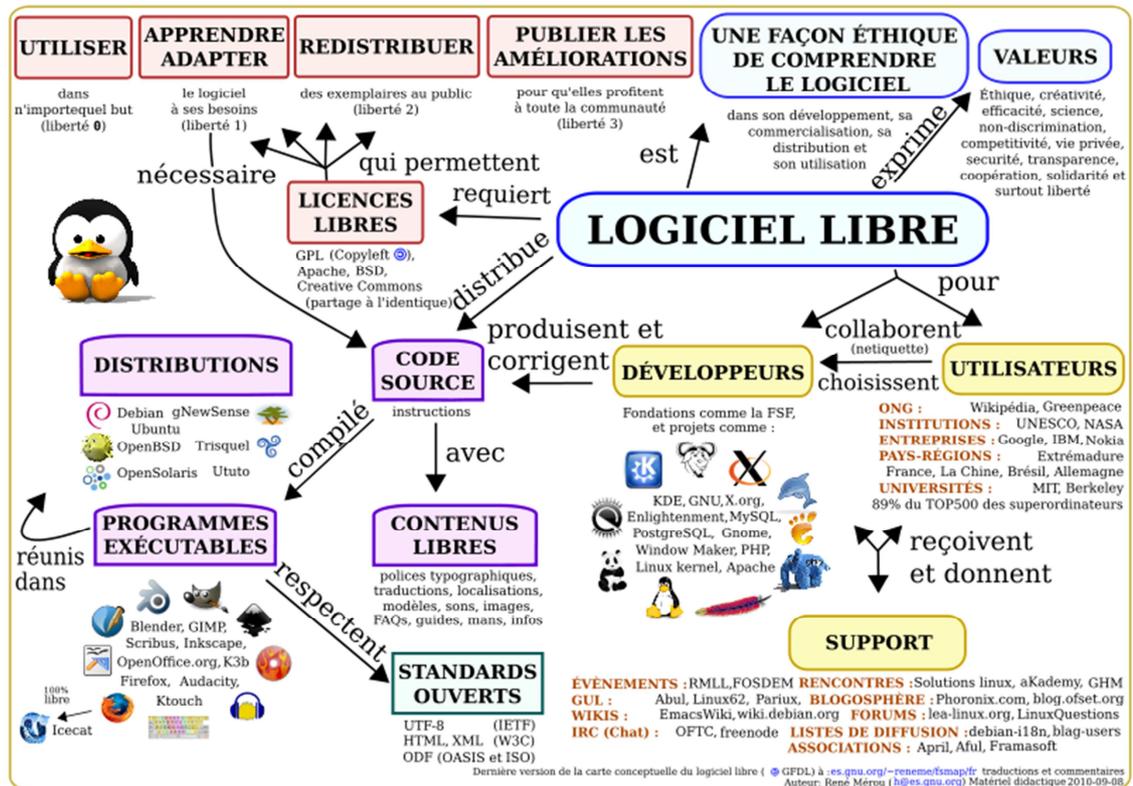


Figure 1.1 Carte conceptuelle du logiciel libre

Tirée de Mérou *et al.* (2010)

1.2.3 Principales licences des logiciels libres

La fondation du logiciel libre, la *FSF: Free Software Foundation* (Stallman, 1985), définit différentes licences de logiciels libres: (Stallman, 2013)

La licence GNU GPL (Stallman, 2013) (GNU GPL, 2013)

Dans le monde du libre, la licence publique générale GNU, ou GNU General Public License (GPL) est une licence qui régit les conditions légales d'utilisation et de distribution des

logiciels libres. Richard Stallman et Eben Moglen sont deux grands acteurs de logiciels à code source libre et ouvert à travers le portail de la communauté et la fondation de logiciels libre, la *Free Software Foundation*.

La licence GNU GPL offre des droits et libertés d'utilisation au profit de la communauté du libre et au profit des groupes d'utilisateurs du libre. Parmi ces libertés: (Stallman, 2013)

- la liberté de pouvoir étudier les logiciels libres à code source libre et ouvert;
- la liberté de pouvoir modifier, améliorer et adapter les logiciels libres à code source libre et ouvert;
- la liberté pouvoir distribuer des copies de logiciels libres à code source libre et ouvert.

1.2.4 Licences de logiciels libres compatibles avec la GNU GPL

La licence publique générale GNU, ou GNU General Public License (GPL) dispose de plusieurs variantes de licences de logiciels libres aussi compatibles avec. Parmi ces licences, on retrouve: (Stallman, 2013) (GNU GPL, 2013)

- la configuration de planification (CP), interface de connexion d'un nœud à un autre dans le cas d'une architecture de nœuds semi-autonomes;
- la licence LGPL (Gnu Lesser General Public License) référencé à l'adresse Web <http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html> (LGPL, 2013);
- la licence X11 référencé à l'adresse Web <http://directory.fsf.org/wiki/License:X11> (MITX11, 2013);
- la licence modifiée de BSD (BSD, 2013);
- la licence publique de Zope, ZPL, version 2.0 référencé à l'adresse web www.zope.org/Resources/ZPL (ZPL, 2013);
- la licence des logiciels du World Wide Web Consortium (W3C) référencé à l'adresse web <http://www.w3.org/Consortium/> (W3C, 2013);
- la licence eCos, version 2.0 référencé à l'adresse web <http://directory.fsf.org/wiki/License:ECos2.0> (eCos, 2013);

- la licence publique Mozilla, version 1.1 MPL 1.1, référencé à l'adresse web <http://directory.fsf.org/wiki/License:MPLv1.1> (MPL 1.1, 2013).

1.2.5 Logiciel du domaine public

Un logiciel est dit un logiciel de domaine public quand il s'agit d'un logiciel non soumis aux droits d'auteurs. En d'autres termes, un logiciel est dit un logiciel du domaine public s'il se caractérise en tant que copie non libre pour une de ses copies. Cette copie peut se trouver sous la forme d'une copie conforme à l'originale ou sous la forme d'une copie de version modifiée ou améliorée par rapport à la copie originale (Stallman, 2013).

1.2.6 Logiciel copylefté

Un logiciel copylefté est un logiciel libre pour lequel on a spécifié que les conditions de distributions interdisent aux nouveaux distributeurs d'ajouter des restrictions supplémentaires lorsqu'ils redistribuent ou modifient le logiciel (Stallman, 2013).

1.2.7 Logiciel libre non-copylefté

Un logiciel libre non-copylefté est un logiciel libre pour lequel les auteurs ont spécifié que les conditions de distribution donnent la permission et autorisent les nouveaux distributeurs à redistribuer et à modifier le logiciel non-copylefté (Stallman, 2013).

1.2.8 Logiciel semi-libre

Un logiciel est dit logiciel semi libre est un logiciel qui n'est pas libre, mais qui s'accompagne de la permission pour les personnes physiques de l'utiliser, de le copier, de le distribuer, et de le modifier (y compris pour la distribution des versions modifiées) dans un but non lucratif (Stallman, 2013).

1.2.9 Logiciel propriétaire

Un logiciel propriétaire est un logiciel qui n'est ni libre, ni semi-libre. Son utilisation, sa redistribution ou sa modification est interdite, ou exige une autorisation spécifique (Stallman, 2013).

1.2.10 Freeware

Un logiciel freeware est un logiciel pour lequel on autorise la redistribution du paquetage mais pour lequel on ne donne pas de permission pour la modification du code source (Stallman, 2013).

1.2.11 Shareware (partagiciel)

Un logiciel Shareware (partagiciel) est un logiciel pour lequel on autorise la redistribution de copies mais qu'il doit porter la mention qui spécifie que pour toute personne qui utilise une copie de ce logiciel, copie conforme à l'originale ou copie modifiée, doit payer les droits d'acquisition ou d'utilisation (Stallman, 2013).

1.2.12 Logiciel commercial

Un logiciel commercial est un logiciel pour lequel on doit payer pour acquérir ou utiliser.

Note: La plupart des logiciels commerciaux sont propriétaires. Il y a des logiciels libres commerciaux, et il y a des logiciels non-commerciaux non-libres (Stallman, 2013).

1.2.13 État de la situation

Le concept du logiciel libre date du milieu des années 80, lorsque Richard Stallman, travaillant sur le système d'exploitation Unix, s'exaspère de la fermeture de plus en plus du

code source du logiciel au profit d'une licence d'utilisation (méthode popularisée par Microsoft). Vers 1984, Richard Stallman a démissionné du laboratoire d'Intelligence Artificielle du MIT (MIT, 2013) pour concentrer son énergie et son temps à développer les logiciels de projet GNU2 de site web www.gnu.org (Stallman, 1984) et (Benjelloun *et al.*, 2003, p. 110).

Le but de Richard Stallman était de fonder une nouvelle communauté du libre appelée la FSF (Stallman, 1985), la fondation du logiciel libre, la FSF, se charge de la distribution de logiciels libres gratuits dont le code source est publié et diffusé ouvertement. A cet effet, Richard Stallman a développé la licence GNU GPL (Stallman, 2013) (GNU GPL, 2013) pour définir le logiciel libre. Les logiciels libres sont couverts par des licences publiques qui garantissent les droits à l'utilisateur d'exécuter, de modifier et de redistribuer le logiciel (Benjelloun *et al.*, 2003, p. 110).

1.2.14 Communauté du logiciel libre

De nos jours, on retrouve une multitude de sites web spécialisés en hébergement et en développement de projets logiciels libres. La communauté des développeurs et membres contributeurs sont très actifs, dynamiques et réactifs comparativement à leurs homologues de projets logiciels commerciaux et propriétaires.

Parmi les sites spécialisés du libre qui hébergent gratuitement des projets *open source* gratuits, on énumère:

- FSF/UNESCO référencé à l'adresse <http://www.gnu.org/directory> (FSD, 2013);
- <http://www.freshmeat.net> (Freshmeat, 2013) et <http://www.debian.org> (Debian, 2013);
- <http://www.cpan.org> (CPAN, 2013) et <http://savannah.gnu.org/>(GNU Savannah, 2013);
- <http://www.icewalkers.com> (Icewalkers, 2013) et Sourceforge.net (SourceForge, 2013);
- Framasoft référencé à l'adresse Web <http://www.framasoft.org> (Framasoft, 2013);
- Wikipédia référencé à l'adresse Web fr.wikipedia.org (Wikipédia, 2013);

- PLUME référencé à l'adresse Web <http://www.projet-plume.org> (PLUME, 2013);
- Site Developpez.com (Site-developpez.com, 2013);
- la licence Apache référencé à l'adresse www.apache.org (ApacheSF, 2013);
- les logiciels libres dans les distributions de Linux (Linux, 2013) et des listes GRAM de Wheeler (Wheeler, 2003).

A titre indicatif, le site web <http://sourceforge.net/> dispose d'un répertoire populaire qui compte à ce jour plus de 324.000 projets, 3,4 millions de développeurs, 4,584, 871 téléchargements par jour, 5492 commits de code, 16020 messages de forum et plus de 46 millions d'utilisateurs (Benjelloun *et al.*, 2003, p. 110).

1.2.15 La communauté des groupes d'utilisateurs du logiciel libre au Québec

Au Québec, il existe plusieurs communautés d'utilisateurs du libre: (Benjelloun *et al.*, 2003, p. 110)

- la communauté d'utilisateurs la plus importante et la plus dynamique est celle de Linux-Québec ayant pour référence le site web www.linux-quebec.org. Au Québec, différentes sources ont exprimé leur vif intérêt aux projets de logiciels libres, notamment le gouvernement du Québec, le ministère des Relations avec les citoyens et de l'Immigration (MRCI), la Direction des inforoutes, etc.
- la communauté des Groupe d'Utilisateurs de Linux de l'Université de Sherbrooke (GULUS) référencé par le site web www.gulus.org.

1.2.16 La part de marché des logiciels libres

L'évaluation de la part de marché des logiciels libres dépend du domaine d'activité de ces logiciels. Parmi les domaines d'activité de logiciels disponibles, on trouve des logiciels qui gèrent les systèmes d'exploitation, des logiciels qui gèrent plateforme client, des logiciels d'affaires qui gèrent les domaines d'activité spécifiques, des logiciels qui supportent les activités de cycle de vie de génie logiciel, les systèmes de back-end, etc. Dans le cadre de ce

projet, on s'intéresse en particulier aux logiciels libres qui gèrent certaines tâches et activités de génie logiciel en conformité avec la norme internationale ISO 12207.

1.2.17 Les avantages de logiciels libres pour les utilisateurs

Les logiciels à code source ouvert et libre offrent plusieurs avantages pour les groupes d'utilisateurs du libre et pour la communauté des développeurs et des contributeurs du libre.

Parmi ces avantages, on énumère: (Sauvé *et al.*, 2005, p. 48)

- acquisition de logiciels libre à coût de licence nul. Acquisition de logiciels libre en contrepartie d'un petit montant sous la forme d'un don;
- accès au code source ouvert et libre (droit et permission de modification, droit d'adaptation, droit d'amélioration, etc.);
- liberté de choisir les fournisseurs de logiciels;
- liberté de substituer le logiciel libre par un autre en cas de problèmes décelés;
- diminution des risques d'abandon de projets libres par la communauté, ce qui peut provoquer l'apparition d'un projet dérivé ou concurrent (forking);
- diminution des problèmes et failles de sécurité;
- diminution des problèmes liés à la propriété intellectuelle.

1.3 Conclusion

Lors de ce chapitre, on a effectué une revue de littérature des technologies et standards liés aux projets logiciels libres.

On a vu les principales définitions des libertés pour des logiciels libres, la carte conceptuelle du logiciel libre, les différentes licences des logiciels libres, entre autres des licences de logiciels compatibles avec la GNU GPL (Stallman, 2013) (GNU GPL, 2013).

On a étudié l'histoire de logiciels libres, et notamment, le but de Richard Stallman qui était de fonder une nouvelle communauté de projets logiciels libres, connue sous le nom de la fondation du logiciel libre (Stallman, 1985).

On a étudié le modèle de développement de la communauté du logiciel libre où les développeurs et les membres contributeurs sont très actifs. On a aussi vu le support qu'offrent les sites web spécialisés dans l'hébergement et la contribution au développement de projets logiciels libres.

On a étudié la communauté des groupes d'utilisateurs du logiciel libre au Québec, des raisons et enjeux de changement de philosophie de logiciels propriétaires en logiciels libres. Ensuite, on a étudié la part de marché des logiciels libres et les entreprises qui ont fait preuve d'intérêt pour l'adoption de logiciels libres à code source ouvert.

En finale de ce chapitre, on a vu les avantages de logiciels libres pour les utilisateurs ainsi que les indicateurs de succès pour les projets à code source ouvert et libre.

CHAPITRE 2

ÉTUDE, DESCRIPTION ET ANALYSE DE L'EXISTANT EN MATIÈRE DE LOGICIELS LIBRES QUI SUPPORTENT LES TÂCHES ET ACTIVITÉS DE CYCLE DE VIE DE GÉNIE LOGICIEL (CONFORMITÉ ISO 12207)

2.1 Introduction

Le présent chapitre sera consacré à l'étude et à l'analyse de l'existant en matière de projets logiciels libres qui supportent certaines tâches et activités de cycle de vie de génie logiciel. L'objectif est d'identifier, étudier, analyser, comparer, qualifier, évaluer et sélectionner les meilleurs logiciels libres qui supportent certaines tâches et activités de cycle de vie de génie logiciel conformes à la norme internationale ISO 12207 (ISO/CEI 12207, 1995).

Toutefois, dans le cadre de la recherche de ce projet, nous n'étudions pas toutes les catégories de logiciels libres qui supportent toutes les activités de génie logiciel. Nous nous sommes limités uniquement aux logiciels libres qui supportent certaines tâches et activités du cycle de vie de génie logiciel.

Seuls les logiciels libres qui ont atteint un certain degré de maturité et de stabilité seront retenus pour être ajoutés à l'inventaire global. Nous avons décidé de ne choisir que les logiciels libres phares dans leurs domaines d'activité. Les logiciels sélectionnés doivent disposer de caractéristiques techniques concurrentielles par rapport aux fonctionnalités de logiciels propriétaires.

2.2 Problématique traitée

Notre travail consiste à identifier et à évaluer les logiciels libres de génie logiciel arrivés à maturité, qui sont pertinents et stables.

L'objectif de notre étude consiste dans un premier temps à développer une méthodologie de recherche pour identifier les logiciels libres de génie logiciel.

Dans un deuxième temps, notre guilda est responsable de trouver une méthodologie d'évaluation qui permet d'évaluer la pertinence des aspects techniques et fonctionnels pour chaque logiciel libre de l'inventaire.

Dans un troisième temps, il s'agit de déterminer des critères de comparaison déterminants, conformes et compatibles à la norme ISO/IEC 9126 (ISO/CEI 9126-1, 2001) (ISO/CEI 9126-2, 2001) (ISO/CEI 9126-3, 2003) (ISO/CEI 9126-4, 2004). Ces critères vont être utilisés pour comparer les deux ou trois meilleurs logiciels libres sélectionnés parmi la liste globale de l'inventaire, et d'en sélectionner le meilleur candidat.

A la fin, nous allons configurer une machine virtuelle avec de meilleurs logiciels open source pour être utilisés de manière gratuite par la communauté académique.

2.3 Objectifs de recherche

On va trouver les éléments de réponses aux points suivants:

- 1) Pour certaines activités du cycle de vie de génie logiciel, nous allons essayer de trouver comment identifier des logiciels libres les plus populaires?
- 2) Quels sont les critères de comparaison qui font que nous allons choisir un, plutôt qu'un autre?
- 3) Comment intégrer des logiciels libres dans une machine virtuelle pour être utilisée de manière libre et gratuite par la communauté? Y a-t-il des défis particuliers à soulever pour réaliser ce projet?

Notre projet de recherche cible en particulier six points et objectifs principaux:

- effectuer une revue de littérature de la norme internationale ISO 12207 pour décrire le processus d'identification de projets logiciels libres qui supportent certaines tâches et activités du processus de cycle de vie de génie logiciel (norme ISO 12207);

- effectuer une revue de littérature de la norme internationale ISO/IEC;
- effectuer une revue de littérature des modèles de maturité et grilles d'évaluation du libre;
- exprimer les besoins en matière d'utilisation de logiciels libres de génie logiciel par la communauté académique (étudiants et enseignants du département de génie logiciel et TI de l'ÉTS);
- déterminer une approche méthodologique pour analyser, évaluer et qualifier les meilleurs candidats.

2.4 But et moyens du champ de l'étude

Notre projet vise à identifier des logiciels libres qui supportent certaines tâches et activités de cycle de vie de génie logiciel. Par exemple lors de la définition d'exigences il serait intéressant d'utiliser un outil pour décrire les exigences des clients d'une manière graphique. Il s'agit d'établir des critères de comparaison, comparer les logiciels libres disponibles, en identifier un candidat et ensuite configurer une machine virtuelle avec le logiciel en question.

Ce projet a pour but donc d'identifier, étudier, comparer, évaluer, analyser et sélectionner les meilleurs logiciels libres les plus populaires et les plus pertinents qui existent. Cette étude s'articule uniquement sur les projets logiciels libres qui supportent certaines activités de génie logiciel. Il s'agit de développer à la fois une méthodologie de recherche qui permet d'identifier les principaux candidats de logiciels libres, puis d'une méthode d'évaluation afin d'évaluer et sélectionner les meilleurs logiciels libres stables arrivés à maturité. Les méthodologies d'identification et de sélection de projets logiciels libres sont supportées par les modèles de maturité tels que l'*OSMM* de Capgemini, l'*OSMM* de Golden Navica, *QSOS* (QSOS, 2013) et la grille d'évaluation de Wheeler (*Voir* Sous-section 2.10).

2.5 Solution proposée

Une fois la liste globale de projets logiciels libres identifiés, nous allons les rassembler en un seul et unique inventaire global. Comme le nombre de ces logiciels est si important, il nous serait impossible de les évaluer tous. Pour remédier à cette situation en vue d'alléger la liste

globale, nous allons appliquer une suite de cribles d'élimination utilisant les critères de qualification des modèles de maturité et d'évaluation de logiciels libres (Wheeler, Capgemini, Golden) (*Voir* Sous-section 2.10). Les grilles d'évaluation permettent d'apporter une justification rationnelle, structurée et quantitative afin de pouvoir justifier une décision de sélection d'un logiciel, plutôt qu'un autre dans un cadre formel.

Après application de la suite de cribles, nous obtenons deux ou trois meilleurs candidats. À la fin du processus d'évaluation, nous allons appliquer les critères de qualification de la grille d'évaluation de Wheeler aux deux ou trois meilleurs candidats retenus. Comme résultat, nous allons obtenir un seul logiciel libre par activité de génie logiciel traitée. Le meilleur candidat sélectionné fera l'objet d'un projet pilote pour une installation dans une machine virtuelle.

2.5.1 Plateforme de déploiement

Vers la fin du projet, on va installer et configurer les meilleurs projets de logiciels libres sélectionnés, les configurer et les tester dans une machine virtuelle préconfigurée. En d'autres termes, la communauté académique n'aura même pas à installer et à configurer le logiciel libre en question, il faut juste copier la machine virtuelle et l'utiliser de manière gratuite.

2.6 Processus de recherche, d'évaluation et de sélection de projets logiciels libres

Le processus d'identification, d'évaluation et de sélection du meilleur logiciel libre mature nécessite une analyse des aspects techniques et des caractéristiques fonctionnelles. Ce processus nécessite l'intégration d'un certain nombre de paramètres, dont:

- le degré de maturité et de stabilité de chacun des logiciels libres évalués;
- les caractéristiques fonctionnelles et techniques de projets évalués;
- les indicateurs de popularité et d'activité autour de ces logiciels;
- la disponibilité des licences de ces logiciels;

- la pérennité de ces logiciels;
- les coûts liés à l'acquisition de ces logiciels;
- la part de marché de ces logiciels;
- les ressources en lignes disponibles et offertes (support technique, documentation, archive, wiki, issue tracker, forums, chat, blogs et listes de diffusion, formation, aide, tutoriel, foire aux questions, base de connaissance, etc.);
- les campagnes qui sponsorisent les projets libres évalués;
- les projets qui utilisent les projets libres évalués;
- les plateformes supportées par les projets libres évalués;
- les langues et les formats supportés par ces projets;
- la qualité et l'ergonomie de l'interface de ces logiciels;
- la sécurité attribuée à ces logiciels;
- la facilité d'adaptation et d'intégration de ces logiciels;
- la fiabilité de ces logiciels;
- la portabilité et l'interopérabilité de ces logiciels;
- l'évolutivité de ces logiciels;
- la maintenance de ces logiciels;
- la flexibilité et la personnalisation de ces logiciels;
- les services fournis par les logiciels évalués
- les forces ou faiblesses, les appréciations ou dépréciations de ces projets.

La démarche utilisée dans le processus d'identification, de qualification et d'évaluation va nous permettre de répondre à une suite d'interrogations. On peut énumérer quelques-unes:

- 1) Quels sont les logiciels libres de génie logiciel qui répondent de manière efficace aux besoins et attentes des étudiants et du personnel académique en Génie logiciel et TI?
- 2) Quels sont les projets logiciels libres de génie logiciel qui présentent les meilleurs aspects techniques et meilleures caractéristiques fonctionnelles (meilleurs fiches techniques)?

2.7 Phases de recherche, d'identification, d'évaluation et de sélection de projets logiciels libres

2.7.1 Étape #1-Définir l'étendue et le cadre de l'application du projet

- 1) Définir les objectifs de la méthodologie de recherche, d'identification et de sélection de projets logiciels libres.
- 2) Documenter les contraintes liées au projet (nombre important de logiciels libres dans l'inventaire global, application de façon successive de la suite de cribles de sélection à base des modèles de maturité du libre afin d'éliminer des logiciels non pertinents à l'évaluation).
- 3) Documenter les modèles de maturité, d'évaluation et de qualification de logiciels libres.
- 4) Documenter les cribles d'élimination et de sélection à base des critères de qualification des modèles de maturité et d'évaluation de logiciels libres.

2.7.2 Étape #2-Identifier les candidats

- 1) Documenter la méthodologie de recherche d'identification et de collection de projets logiciels libres (*Voir* Sous-section 2.9.1).
- 2) Recherche de logiciels libres et propriétaires identifiés lors d'un sondage.
- 3) Recherche de logiciels libres et propriétaires dans les répertoires du libre (sites spécialisés ou sites de référence).
- 4) Recherche de logiciels libres et propriétaires propagés de bouche à oreille.
- 5) Recherche de logiciels libres et propriétaires disponibles dans les distributions de Linux et des listes GRAM de Wheeler.
- 6) Recherche de logiciels libres et propriétaires utilisés par les étudiants et le personnel académique en Génie logiciel/TI.

2.7.3 Étape #3-Alléger la liste globale de l'inventaire

- 1) Déterminer la suite de cribles d'analyse, d'évaluation, de qualification et de sélection appliquée à l'inventaire globale afin d'éliminer les logiciels non pertinents. Les logiciels sont évalués sur la base de critères d'analyse et de qualification des méthodologies et grilles d'évaluation des modèles de maturité du libre (*Voir* Sous-section 2.11) (*Voir* Sous-section 2.12).

2.7.4 Étape #4-Comparer côte à côte les 2 ou 3 meilleures options

- 1) Déterminer un processus d'évaluation et de sélection du meilleur logiciel libre.

- 2) Déterminer une méthodologie pour étudier, analyser, comparer et qualifier les caractéristiques fonctionnelles et aspects techniques des deux ou trois meilleurs logiciels libres de cycle de vie de génie logiciel (*Voir Sous-section 2.13*) (*Voir Sous-section 2.14*).

2.7.5 Étape #5-Sélection finale-Tests des logiciels libres et matures

- 1) Établir un choix sélectif des meilleurs logiciels libre de cycle de vie de génie logiciel comparés côte à côte (*Voir Sous-section 2.14.2*).

2.7.6 Étape #6-Configurer une machine virtuelle

- 1) Déterminer une façon d'intégrer des logiciels libres gratuits sélectionnés dans une machine virtuelle à des fins d'utilisation par la communauté académique de manière efficace et gratuite.

2.7.7 Étape #7-Documenter les leçons apprises

- 1) Documenter les leçons apprises durant le processus de recherche, d'analyse, de comparaison, d'évaluation, de qualification et de sélection.

2.8 Objectifs de la méthodologie de recherche, d'identification et de sélection de logiciels libres

Pour aboutir aux objectifs de la démarche de collection de données, de qualification et de sélection de projets logiciels libres, nous allons répondre à une suite d'interrogations:

2.8.1 Pour le premier objectif

Processus de recherche et d'identification de projets logiciels libres de cycle de vie de génie logiciel:

- 1) Quelles sont les sites spécialisés d'hébergement de logiciels libres les plus importants et les plus populaires?
- 2) Quelles sont les distributions de Linux et les listes GRAM de Wheeler que nous allons utiliser pour rechercher et identifier les logiciels libres?

- 3) Quelles sont les logiciels libres connus de bouche à oreille? (phase identification de Wheeler).
- 4) Quelles sont les logiciels libres utilisés par la communauté académique de l'ÉTS?
- 5) Quelles sont les logiciels libres identifiés lors d'un sondage électronique réalisé sur SurveyMonkey référencé à l'adresse web <http://www.surveymonkey.com/s/5HWTC56?>

2.8.2 Pour le deuxième objectif

Processus d'analyse, de qualification et d'évaluation de projets logiciels libres:

- 1) Comment définir une méthodologie d'évaluation et de qualification qui permet d'évaluer les critères de comparaison déterminants de la pertinence des fonctionnalités techniques de logiciels libres?
- 2) Quels sont les modèles de maturité et grilles d'évaluation qui seront déployés lors de l'évaluation de logiciels libres de l'inventaire global?
- 3) Quelle est la suite de cribles de sélection que nous allons appliquer aux logiciels libres de la liste globale de l'inventaire pour éliminer les logiciels non pertinents?
- 4) Lors de la sélection finale, quelle méthodologie de qualification doit-on utiliser lors du processus d'évaluation?

2.8.3 Pour le troisième objectif

Conformité de logiciels libres aux tâches et activités du processus de cycle de vie de génie logiciel de la norme ISO 12207:

- 1) Comment définir la conformité de projets logiciels libres à certaines tâches et activités du processus de cycle de vie de génie logiciel de la norme ISO 12207?

2.8.4 Pour le quatrième objectif

Conformité des critères d'analyse et de comparaison du modèle de maturité de David Wheeler à la norme ISO/IEC 9126:

- 1) Déterminer la conformité des critères du modèle de maturité de David Wheeler au modèle de qualité de la norme internationale de qualité ISO/IEC 9126.

- 2) Comment définir et analyser les critères et sous critères de comparaison de la grille d'évaluation de David Wheeler utilisés pour évaluer la pertinence des deux ou trois logiciels libres approchant la maturité?

2.8.5 Pour le cinquième objectif

- 1) Comment utiliser les modèles de maturité dans le processus d'évaluation et de qualification de projets logiciels libres?
- 2) Quels sont les aspects techniques et caractéristiques fonctionnelles à prendre en compte pour les projets logiciels libres évalués?
- 3) Comment procéder pour qualifier, évaluer et pondérer des critères d'analyse selon la métrologie du modèle de maturité de David Wheeler?
- 4) Quels est le degré de maturité et de stabilité des logiciels évalués?

2.8.6 Pour le sixième objectif

- 1) Comment définir et décrire les besoins d'utilisation de logiciels libres par la communauté académique du département de génie logiciel et TI de l'ÉTS?

2.9 Inventaire de projets logiciels libres et propriétaires

2.9.1 Méthodologie de recherche, d'identification et de collection des données

Dans la littérature, et selon la communauté *open source*, le répertoire de logiciels libres le plus important est Sourceforge.net. Cependant, dans le cadre de ce projet, l'inventaire global de projets logiciels libres regroupe l'ensemble des logiciels identifiés lors des six stades d'inventaire suivants: (*Voir* Sous-section 2.9.1.1) (*Voir* Sous-section 2.9.1.2) (*Voir* Sous-section 2.9.1.3) (*Voir* Sous-section 2.9.1.4) (*Voir* Sous-section 2.9.1.5) (*Voir* Sous-section 2.9.2).

2.9.1.1 Recherche de projets logiciels libres et propriétaires identifiés lors d'un sondage

Nous avons identifié une liste de projets logiciels libres et propriétaires au moyen d'un sondage électronique réalisé sur SurveyMonkey (SurveyMonkey, 1999). Ce sondage a été réalisé avec la participation du personnel académique incluant les professeurs du département de génie logiciel et TI de l'ÉTS. La liste des logiciels suggérés est disponible à l'adresse web <http://www.surveymonkey.com/s/5HWTC56>. À cet effet, un courriel a été envoyé portant sur ce sujet à l'ensemble des enseignants et personnel académique pour solliciter leur participation (*Voir* Sous-section 3.2.1).

2.9.1.2 Recherche de projets logiciels libres et propriétaires dans les répertoires du libre (sites spécialisés ou sites de référence)

Nous avons identifié une liste de projets logiciels libres et propriétaires les plus importants et les plus populaires de cycle de vie logiciel au moyen de l'annuaire ou répertoire de sites spécialisés ou sites de référence du libre (*Voir* Sous-section 3.2.4).

2.9.1.3 Recherche de projets logiciels libres et propriétaires propagés de bouche à oreille

Nous avons identifié une liste de projets logiciels libres et propriétaires les plus importants et les plus populaires propagés et diffusés de bouche à oreille par les amis et collègues (phase d'identification de Wheeler) (*Voir* Sous-section 3.2.3).

2.9.1.4 Recherche de projets logiciels libres et propriétaires disponibles dans les distributions de Linux et des listes GRAM de Wheeler

Nous avons identifié une liste de projets logiciels libres et propriétaires les plus importants et les plus populaires disponibles dans les listes de distribution de Linux et dans les listes

GRAM (Generally Recognized As Mature), accessible en ligne à l'adresse web <http://www.dwheeler.com/gram.html>. Ce site est maintenu à jour par David Wheeler (Wheeler, 2003). (Phase d'identification de Wheeler) (*Voir* Sous-section 3.2.4).

2.9.1.5 Recherche de projets logiciels libres et propriétaires utilisés par les étudiants et le personnel académique

Nous avons identifié une liste de projets logiciels libres et propriétaires les plus importants et les plus populaires utilisés par les étudiants et le personnel académique dans les cours de programme de premier cycle de génie logiciel et TI de l'ÉTS (ÉTS, 2013) (*Voir* Figure 3.2) (*Voir* Tableau 3.2) (*Voir* Sous-section 3.2.2).

2.9.2 Inventaire global

Durant cette phase, nous avons regroupé l'ensemble des projets logiciels libres et propriétaires les plus importants et les plus populaires identifiés et sélectionnés lors des six phases d'inventaire précédemment citées (*Voir* Sous-section 2.9).

2.9.3 Typologie de logiciels libres les plus populaires, les plus pertinents

On a établi une liste de logiciels libres répertoriés par type ou domaine. Vu un nombre important de projets disponibles, nous allons nous limiter à ceux qui supportent les tâches et activités de génie logiciel suivantes:

- les outils de conception (les outils de construction/développement);
- les outils systèmes de gestion de bases de données relationnelles;
- les outils de mappage objet/relationnel et de persistance;
- les outils de l'environnement de développement;
- les outils de qualité/maintenance;
- les outils de développement;

- les outils de gestion de révisions ou de contrôle de versions;
- les outils de développement d'applications Web.

2.10 Grilles d'analyse, d'évaluation et de qualification de projets logiciels libres

Dans la revue de la littérature, la plupart des méthodologies et grilles d'évaluation évaluent les projets logiciels libres selon différents axes. Chaque axe de comparaison est constitué d'un certain nombre de critères d'analyse et de qualification, composés eux-mêmes parfois de sous critères (Sauvé et *al.*, 2005). Parmi les modèles de maturité existants, on énumère les modèles Capgemini, Golden Navica, QSOS (QSOS, 2013) et la grille d'évaluation de David Wheeler (Wheeler, 2003).

Pour les besoins de notre projet, on a fait une revue de littérature des modèles de maturité de Capgemini, de Golden Navica et de la méthodologie d'évaluation de Wheeler.

2.10.1 La grille d'évaluation de Wheeler

La grille d'évaluation de Wheeler comporte quatre étapes pour déterminer les critères qui permettront de choisir un logiciel libre plutôt qu'un autre. Ces étapes sont: (Sauvé et *al.*, 2005) (Wheeler, 2003)

- 1) identifier;
- 2) évaluer;
- 3) comparer;
- 4) analyser.

Identification

Wheeler suggère six sources d'informations pour identifier les critères de comparaison pour comparer les logiciels disponibles afin de pouvoir identifier un candidat qui pourra combler les besoins exprimés.

- logiciels libres propagés et diffusés de bouche à oreille par les amis et collègues: puisque les logiciels libres font peu de publicité, il faut compter entre autres sur les réseaux informels pour obtenir de l'information sur ces logiciels;
- les moteurs de recherche (forums de discussion, sondages, news, moteurs de recherche, Blogs, Wiki, liste de diffusion, FAQ, etc.): permettent de trouver des articles, des sites, des commentaires dans les forums avec un choix minutieux des termes et mots clés;
- les sites web spécialisés de projets libres ou sites de référence: <http://www.gnu.org/directory>, <http://www.freshmeat.net>, <http://savannah.gnu.org/>, <http://www.icewalkers.com>, Sourceforge.net et <http://www.01net.com>, etc.), <http://www.framasoft.org>, fr.wikipedia.org, <http://www.projet-plume.org>, developpez.com, FSF/UNESCO directory.fsf.org, apache.org, licence Apache. Ces sites recensent, répertorient les logiciels libres et leur fournissent des services;
- les distributions de Linux: elles contiennent souvent de nombreux logiciels libres;
- les listes de logiciels libres que la communauté reconnaisse comme matures (GRAM): logiciels libres utiles, fiables, largement utilisés et largement supportés;
- d'après Wheeler, les indicateurs de popularité tels que le nombre de hits dans les moteurs de recherche (Google, Teoma, Alltheweb, AltaVista) déterminent la part de marché;
- Wheeler propose d'analyser le logiciel libre selon un certain nombre d'aspects fonctionnels relevés directement à partir des sites web de projets incluant le code source. Parmi ces aspects on trouve: fonctionnalité, coûts, part de marché, support, ergonomie, Sécurité, facilité d'adaptation, intégration et licence.

Évaluation

Durant le processus d'évaluation et de qualification, nous allons pondérer chaque sous-catégorie de critère de fonctionnement des quatre aspects d'un poids de 1 à 5.

Critères: fonctionnalités, licence, coût, documentation, disponibilité des services liés au logiciel libre (conseil, formation, intégration), support technique, part de marché, l'ergonomie (interface), la sécurité, la facilité d'adaptation et d'intégration, la portabilité et interopérabilité (indépendance à une plateforme, indépendance à un fournisseur).

- **Analyse**

On analyse certains aspects de logiciels libres sélectionnés à partir des informations disponibles sur leurs sites respectifs. Parmi ces aspects, on trouve: le code source, les fonctionnalités, le coût, la part de marché, le support, l'ergonomie, la sécurité, la facilité d'adaptation, l'intégration et la licence.

Résultat final

En finale, une courte liste de candidats doit faire l'objet d'une analyse détaillée.

2.10.2 Le modèle de maturité Open Source OSMM de Capgemini

La grille d'évaluation du modèle de maturité OSMM de Capgemini propose d'évaluer le logiciel libre selon 4 aspects, eux-mêmes subdivisées en 12 catégories pour déterminer les critères qui permettent de choisir un logiciel libre plutôt qu'un autre. Les 4 aspects et les 12 catégories correspondantes sont: (Sauvé *et al.*, 2005) (Duijnhouwer *et al.*, 2003)

- Produit: âge, hiérarchie du projet, originalité, licence, communauté de développement;
- intégration: interopérabilité, modularité;
- utilisation: facilité de déploiement, support;
- acceptation: communauté d'utilisateurs, part de marché.

Évaluation

En tant qu'évaluateur, pour chaque sous-catégorie des 4 aspects, nous allons accorder une note de 1 à 5. De la même façon, nous allons attribuer une pondération pour chacun des critères une valeur de 1 à 5 pour chaque caractéristique environnementale suivante: interface, robustesse, sécurité, absence de dépendance à une plateforme, absence de dépendance à un

fournisseur, support technique, disponibilité des services professionnels (conseil, formation, intégration).

2.10.3 Le modèle de maturité Open Source OSMM Navica de Golden

La grille d'évaluation du modèle de maturité OSMM de Golden, PDG de Navicasoft firme d'intégrateurs, propose d'analyser le produit et d'évaluer le logiciel libre selon 6 axes, évalué et pondéré de 0 à 10 sur un total de 100 points. Les 6 axes sont: (Sauvé *et al.*, 2005)

- produit: fonctionnalités, qualité de code source (évaluer le temps moyen requis par la communauté de développeurs pour solutionner les problèmes et combien de problèmes sont ouverts), fiabilité, facilité d'utilisation;
- support: support à l'utilisation, résolution des pannes;
- documentation: livre, sites web;
- formation: en classe, en ligne;
- intégration: dans la pile d'applications et le portfolio de la compagnie;
- services professionnels: disponibilité et qualité.

En tant qu'évaluateur, pour chaque sous-catégorie des 4 aspects, nous allons accorder une note de 0 à 10. De la même façon, nous allons attribuer une pondération pour chacun des critères une valeur de 0 à 10 pour chaque caractéristiques environnementales suivantes: interface, robustesse, sécurité, absence de dépendance à une plateforme, absence de dépendance à un fournisseur, support technique, disponibilité des services professionnels (conseil, formation, intégration).

2.11 Approche méthodologique de sélection de deux ou trois meilleurs candidats gagnants

Vu un nombre important de logiciels libres de l'inventaire global, il nous serait impossible de les évaluer tous. Pour remédier à cette situation, c'est-à-dire, pour alléger la liste globale de l'inventaire et faire passer de plusieurs projets disponibles de l'inventaire à deux ou trois

meilleures options, les plus pertinentes, nous avons appliqué une suite de cribles d'élimination (crible 1, crible2).

Les cribles d'analyse, d'évaluation, de qualification et de sélection (crible 1, crible2) sont appliqués de façon successive sur certains critères d'analyse et de qualification afin d'éliminer en premier lieu les projets non pertinents, non actifs.

Les critères du crible1 et du crible2 vont porter sur l'évaluation des caractéristiques fonctionnelles et techniques de projets logiciels libres évalués de l'inventaire. L'évaluation est complétée selon un certain nombre de paramètres et critères d'évaluation des grilles d'évaluation et modèles de maturité (Wheeler, Capgemini, Golden Navica) (*Voir Sous-section 2.10*).

Parmi les critères d'évaluation compatibles avec ceux de la norme ISO/IEC 9126, on a relevé ceux de la stabilité, le niveau de maturité et de développement, la réputation, la popularité, la disponibilité, la part de marché, la gratuité des coûts en milieu des développeurs, etc.

La suite de cribles appliquée pour l'élimination de projets logiciels non pertinents est:

- crible1 (premier niveau de recherche de projets logiciels libres pertinents et non-pertinents: application de la grille d'évaluation de Wheeler, l'OSMM de Capgemini, l'OSMM de Golden) (*Voir Sous-section 2.10.1*) (*Voir Sous-section 2.10.2*) (*Voir Sous-section 2.10.3*);
- crible2 (deuxième niveau de recherche de projets logiciels libres pertinents et non-pertinents: application de la grille d'évaluation de Wheeler, l'OSMM de Capgemini, l'OSMM de Golden) (*Voir Sous-section 2.10.1*) (*Voir Sous-section 2.10.2*) (*Voir Sous-section 2.10.3*).

On sélectionne des projets logiciels libres suivants, et on élimine les candidats non pertinents restants:

- ceux qui supportent un code source libre et ouvert;
- ceux qui sont gratuits;
- ceux qui sont stables depuis au moins 1 an et plus;
- ceux qui sont matures;
- ceux qui ont une bonne réputation et qui sont populaires (bonne part de marché);
- ceux ayant une forte activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma;
- ceux ayant une forte activité d'utilisation, de développement, de déploiement et de support de la part de la communauté des utilisateurs, développeurs et membres contributeurs;
- ceux qui offrent des fonctionnalités techniques indispensables;
- ceux dont les organisations et compagnies TI (Google, Apache, Sun Microsystems, etc.) contribuent massivement à leur support et sponsorship;
- ceux qui disposent des ressources en lignes: support technique (issue tracker, listes de diffusion), documentation, archive, wiki, forums, chat, blogs, formation, aide, tutoriel, foire aux questions, base de connaissance, sponsors, etc.
- ceux qui supportent un grand nombre de plateformes et de systèmes d'exploitation;
- ceux qui supportent un maximum de langues, voire multilingue;
- ceux qui présentent plus de forces que de faiblesses lors de la phase d'énumération d'appréciations ou de dépréciations des projets évalués.

2.12 Application des cribles 1 et 2 d'élimination de candidats non pertinents

2.12.1 Crible1-recherche de logiciels pertinents (Wheeler, Capgemini, Golden)

Dans la première sélection du processus d'identification et de sélection basée sur la liste des critères et exigences d'élimination du crible1, nous avons utilisé des critères de comparaison des trois méthodologies d'évaluation et de sélection adaptés au libre (Wheeler, Capgemini, Golden). L'objectif principal de cette première sélection est d'éliminer des candidats inactifs, non pertinents.

Lors de l'application du crible¹, une première sélection de projets logiciels libres est faite en tenant en compte des critères déterminants suivants:

- recherche de projets logiciels libres à code source libre et ouvert, gratuits;
- recherche de projets logiciels libres stables depuis au moins 1 an (version 1.0 ou supérieure);
- recherche de projets logiciels libres ayant pour version beta (< 1.0), une version qui ne présente pas de bogues fatals à l'exécution ou à l'utilisation;
- recherche de projets logiciels libres ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables;
- recherche de projets logiciels libres ayant une forte activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma;
- recherche de logiciels libres ayant une activité de la part de la communauté des développeurs et membres contributeurs;
- recherche de projets logiciels libres ayant une forte activité de support technique et d'utilisation (existence d'une communauté active autour du logiciel);
- recherche de projets logiciels libres qui contribuent à d'autres projets de développement;
- recherche de projets logiciels libres ayant des organisations et compagnies TI qui contribuent massivement à leur support et sponsorisation;
- recherche de projets logiciels libres ayant pour statut de développement (actif-toujours maintenu);
- recherche de projets logiciels libres qui supportent plusieurs bases de données.

Parmi des projets logiciels libres retenus nous avons éliminé ceux qui supportent des critères déterminants suivants:

- recherche de projets logiciels libres qui ne sont pas disponibles en anglais ou en français;
- recherche de projets logiciels libres qui se trouvent encore au stade de la version alpha ou bêta;
- recherche de projets logiciels libres qui ne présentent pas de fonctionnalités pertinentes;

- recherche de projets logiciels libres qui ne sont plus actifs;
- recherche de projets logiciels libres qui existent depuis moins de 6 mois;
- recherche de projets logiciels libres qui n'ont pas fait l'objet d'une nouvelle version durant la dernière année;
- recherche de projets logiciels libres qui ne fonctionnent que sur la plateforme Linux. Ces logiciels seront éliminés car ils ne sont pas pertinents vu le nombre non important d'utilisateurs qui utilisent ces systèmes;
- recherche de projets logiciels libres qui sont conçus pour des plates-formes trop spécialisées (BSD, Minix, SkyOs, AS/400 etc.).

2.12.2 Crible2-recherche de logiciels pertinents (Wheeler, Capgemini, Golden)

Dans la deuxième sélection basée sur la liste des critères et exigences d'élimination du crible2 du processus d'identification et de sélection de candidats, nous avons utilisé des moyens statistiques et indicateurs de popularité afin de réduire la liste effective de projets pertinents.

Les données statistiques des paramètres du crible2 sont supportées par les méthodologies d'évaluation (grille d'évaluation de Wheeler, OSMM de Capgemini, OSMM de Golden).

Popularité et activité

Afin de réduire de façon considérable le nombre de candidats non pertinents, nous avons appliqué une suite de cribles à base de critères et exigences d'élimination. Nous avons procédé comme suit:

- 1) Utiliser les critères (Première version), (Dernière version), (Première Version stable), (Dernière version stable), et (Versions précédentes à la dernière version stable) comme indicateurs pour déterminer l'âge du projet. Ces paramètres, définissent aussi le degré de maturité, de stabilité et de popularité de projets libres évalués (application du modèle de maturité de l'OSMM de Capgemini).
- 2) Nombre de messages wiki, forums, blogs, nombre de téléchargements du site web sourceforge.net, nombre d'avis d'utilisateurs, taux de recommandation, avis de satisfaction d'utilisateurs (User Ratings), nombre de références sur (Google, AltaVista, Alltheweb, Teoma), nombre de messages de la communauté.

- 3) Utiliser le critère du support technique comme un indicateur qui définit le niveau d'activité d'aide et de support de la communauté (application du modèle de Golden).
- 4) Utiliser le critère du nombre de messages de la communauté qui suit le projet au moyen des réseaux sociaux. Ce paramètre définit l'existence ou non d'une communauté active autour du projet (application de la grille d'évaluation de Wheeler).
- 5) Utiliser les critères nombre d'administrateurs, nombre de collaborateurs, membres développeurs, blogueurs et contributeurs comme indicateurs pour évaluer la taille de la communauté. Ce paramètre définit le degré de maturité, de stabilité et de popularité du projet (application du modèle de Capgemini).
- 6) Utiliser le critère documentation (livres, sites web, tutoriels, etc.) (application de la grille d'évaluation de Wheeler, application de l'OSMM de Golden).
- 7) Utiliser le critère organisations et compagnies TI qui contribuent au support et à la sponsorship du projet (application du modèle de Capgemini).

2.13 Méthodologie de comparaison, d'évaluation et de qualification côte à côte des 2 ou 3 meilleures options (sélection finale de projets logiciels libres évalués)

À la fin du processus d'évaluation et de sélection, nous allons étudier, analyser, comparer et qualifier les caractéristiques fonctionnelles et aspects techniques côte à côte des deux ou trois meilleurs logiciels libres approchant la maturité. Le crible3 va porter sur l'évaluation des deux ou trois meilleures options selon les critères d'évaluation et de qualification du modèle de maturité de Wheeler (*Voir* Sous-section 2.10.1).

2.14 Application du crible3 de sélection finale du meilleur logiciel libre

2.14.1 Crible3-sélection finale (application du modèle de maturité de Wheeler)

La qualification des deux ou trois meilleurs logiciels libres requiert une pondération de leurs critères selon la métrologie de la méthodologie de Wheeler. L'analyse comparative par rapport aux critères de qualification et de comparaison tels que la fonctionnalité, sécurité, coût, support, licence, documentation, part de marché, l'ergonomie, facilité d'adaptation et d'intégration, etc. va nous permettre d'obtenir un seul logiciel libre par activité de cycle de vie de génie logiciel. Le meilleur candidat sélectionné, le plus pertinent, le plus stable et le plus mature fera l'objet d'un projet pilote pour une installation dans une machine virtuelle préconfigurée.

2.14.2 Sélection finale-test des logiciels libres et matures

Établir un choix objectif entre les logiciels libres restants et sélectionner le logiciel libre et mature présentant des avantages concurrentiels par rapport aux logiciels propriétaires.

2.15 Intégration dans une machine virtuelle

Les logiciels à code source libre et ouvert sélectionnés feront l'objet d'une installation, suivie de tests. Nous allons configurer une machine virtuelle avec les logiciels libres en question à des fins d'utilisation gratuite.

2.16 Conclusion

Le but de ce chapitre est de développer à la fois une approche méthodologique de recherche qui permet d'identifier les principaux logiciels libres, puis d'une méthodologie d'évaluation et de sélection qui permet d'évaluer et sélectionner les meilleurs candidats les plus populaires, stables, arrivés à maturité. Les méthodologies d'identification et de sélection de projets logiciels libres sont supportées par des grilles d'analyse, d'évaluation et de qualification. Parmi les modèles de maturité qui étudient les aspects, techniques et fonctionnels de logiciels libres, on a présenté les modèles de maturité OSMM de Capgemini, OSMM de Golden Navica et la grille d'évaluation de Wheeler. Vers la fin du processus de sélection, les meilleurs candidats sont testés dans une machine virtuelle comme VMware. Le but final du processus d'évaluation est d'installer l'ensemble des meilleurs logiciels libres et gratuits sélectionnés dans le portail d'outils de l'école de technologie supérieure ÉTS. Ces outils deviennent donc accessibles de manière gratuite par le personnel académique de l'école (étudiants et enseignants).

CHAPITRE 3

ANALYSE DES RESULTATS ET INTERPRETATIONS

3.1 Délimitation de la population de l'étude

Dans le cadre de notre projet, et pour mieux délimiter la population cible de l'étude, nous nous sommes limités aux projets logiciels libres et gratuits qui supportent certaines tâches et activités des domaines d'activité suivants:

- les outils de conception (construction/développement);
- les outils systèmes de gestion de bases de données relationnelles;
- les outils de mappage objet/relationnel et de persistance;
- les outils de gestion de révisions ou de contrôle de versions.

3.2 Recherche et identification de projets logiciels libres et propriétaires

Il s'agit d'identifier des logiciels libres et propriétaires qui supportent certaines tâches et activités de cycle de vie de génie logiciel (conformité à la norme ISO 12207).

3.2.1 Recherche et identification de projets logiciels libres et propriétaires au moyen d'un questionnaire électronique sur SurveyMonkey

Le résultat du sondage électronique nous a permis d'identifier de logiciels libres et propriétaires de génie logiciel utilisés dans le processus de développement supporté par la norme ISO 12207.

3.2.1.1 Phase d'analyse fonctionnelle

- 1) Lors de l'analyse des besoins de la phase d'élaboration des spécifications et de la définition d'exigences, quels outils logiciels libres utiliserez-vous pour analyser, récolter

des informations détaillées et éliciter des spécifications concernant l'éventail de fonctions logicielles que devra offrir le produit logiciel final?

Réponses:

- gabarits Open UP (OPEN Unified Process): licence publique;
- word, Excel, PowerPoint: licence commerciale;
- la suite Adobe: licence publique;
- open office: licence publique. Cette suite se compose de six outils:
 - outil de traitement de texte (Writer);
 - outil pour faire des présentations (Impress);tableur (Calc);
 - outil pour faire du dessin (Draw);
 - un gestionnaire de base de données(Base).
- un éditeur de texte vim (un logiciel semblable à vi): licence publique.

3.2.1.2 Conception

- 1) Lors de la conception, quels outils logiciels libres de modélisation utiliserez-vous pour déterminer et schématiser les mécanismes qui devront être programmés en vue d'obtenir des fonctions logicielles que devra offrir le produit final?

Réponses:

- UML (Visio): licence commerciale;
- UML RUP: licence commerciale;
- Visual Paradigm for UML: licence publique;
- LucidChart (pour les diagrammes UML): (Basic, Pro, Team: licence commerciale);
- LucidChart (pour les diagrammes UML): licence publique;
- USE (pour OCL): A UML-based Specification Environment: licence publique;
- UPPAAL (pour TimedAutomaton): licence publique;
- CPN AMI (pour Petri nets): licence publique;
- Romeo (pour Petri nets): licence publique;
- TINA (pour Petri nets): licence publique;
- Un éditeur de texte vim (un logiciel semblable à vi): licence publique.

- 2) Lors de la modélisation, quels outils logiciels libres utiliserez-vous pour créer et décrire vos bases de données?

Réponses:

- UML (Visio): licence commerciale;
- UML RUP: licence commerciale.

- 3) Lors de la modélisation, quels outils logiciels libres utiliserez-vous pour décrire votre architecture logicielle?

Réponses:

- PowerPoint: licence commerciale;
- UML (Visio): licence commerciale;
- UML (Visio) avec Stencil UML: licence commerciale;
- UML (Visio): licence commerciale;
- UML RUP: licence commerciale;
- Astah UM Logiciel de modélisation Astah: licence publique;
- Un éditeur de texte vim (un logiciel semblable à vi): licence publique.

3.2.1.3 Phase de réalisation ou de programmation (écriture et tests des programmes)

Construction et développement

- 1) Lors de la modélisation, quels outils logiciels libres utiliserez-vous pour écrire vos programmes de code source en suivant les plan établis et la méthodologie et pratiques de développement choisies (itératif, cascade, en spirale, agile (Extreme, Scrum, etc.))?

Réponses:

- Eclipse édition JEE plus plugin Maven: licence publique;
- Eclipse IDE for Java Developers: licence publique;
- Eclipse RCP: licence publique;
- Nokia Qt: licence publique;
- C++: licence publique;

- Java: licence publique;
- Java3D: licence publique;
- NLTK with Python: Natural language toolkit with Python: licence publique;
- JESS Python: licence publique;
- Éclipse, plugins: licence publique;
- J2SE 1.5-6-7: licence publique;
- Protégé, JessTab: licence publique;
- MS Visual Studio.NET: logiciel propriétaire;
- Netbeans: licence publique;
- TrollTech QT: licence publique.

2) Lors de la rédaction du code source quels outils logiciels libres utiliserez-vous comme éditeur de texte?

Réponses:

- JEdit: licence publique;
- Qt Creator: licence publique;
- Éclipse: licence publique;
- Notepad++: licence publique;
- Java: licence publique;
- Un éditeur de texte vim (un logiciel semblable à vi): licence publique.

3) Lors du débogage, quels outils logiciels libres utiliserez-vous pour contrôler le déroulement de l'exécution du logiciel?

Réponses:

- Éclipse: licence publique;
- gdb (GNU debugger): licence publique;
- Packet Tracer (Cisco): licence publique;
- Éclipse pour le débogage: licence publique.

- 4) Lors de la gestion de versions quels outils logiciels libres utiliserez-vous pour enregistrer des fichiers en conservant l'historique de toutes les modifications effectuées?

Réponses:

- CVS, SVN: licence publique;
- Wireshark (packet Analyzer): licence publique;
- SVN et CVS pour la gestion des versions: licence publique;
- Révision Control System (RCS (un outil UNIX/linux avant CVS)): licence publique.

Tests

- 1) Lors des tests unitaires, quels outils logiciels libres utiliserez-vous pour vérifier l'exécution de vos programmes afin de déceler des bogues/défauts de programmation qui peuvent engendrer des résultats erronés?

Réponses:

- JUnit (framework de test unitaire): licence publique;
- uispec4j (functional and/or unit testing library for Swing-based Java applications): licence publique;
- packet tracer (Cisco): Packet Tracer (Cisco): licence publique;
- Wireshark packet Analyzer: licence publique;
- Make (outil de test): licence publique;
- Diff: outil de comparaison entre 2 fichiers seulement: licence publique;
- Python: licence publique.

Livraison

- 1) Lors de la phase livraison, quels outils logiciels libres utiliserez-vous pour la documentation logicielle?

Réponses:

- MS Word: licence commerciale;
- HTML (HyperText Markup Language): licence publique;
- Fichier ASCII: Un éditeur de texte (documentation sous forme de fichiers ASCII).

Maintenance

- 1) Une fois que le logiciel a été mis à disposition des utilisateurs et durant lesquelles le logiciel subit des transformations, des corrections ou des améliorations, quels outils logiciels libres utiliserez-vous pour effectuer des opérations de maintenance (analyse, programmation et test)?

Réponses: pas de réponse dans le sondage.

3.2.2 Recherche et identification de logiciels libres et propriétaires utilisés par les étudiants et le personnel académique en génie logiciel et TI

Le survol des logiciels libres et propriétaires utilisés par les étudiants et le personnel académique dans les cours de programme de premier cycle de génie logiciel et TI de l'ÉTS (ÉTS, 2013) est représenté à l'aide du tableau 3.2 présent dans l'ANNEXE III (*Voir* Figure 3.2) (*Voir* Tableau 3.2).

3.2.3 Recherche et identification de logiciels libres et propriétaires propagés de bouche à oreille

Le tableau 3.1 représente un survol de logiciels libres et propriétaires les plus populaires propagés et diffusés de bouche à oreille par les amis et collègues (phase d'identification de Wheeler) (*Voir* Tableau 3.1).

Tableau 3.1 Survol de l'inventaire des logiciels libres et propriétaires propagés de bouche à oreille

<p><i>Database & Mappage objet-relationnel (persistance)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Derby: licence publique; • Hibernate: licence publique; • MyBatis: licence publique; • Oracle 11g: licence commerciale; • PostgreSQL: licence publique. 	<p><i>Development Environment</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Éclipse, plugins: licence publique; • J2SE 1.5-6-7: licence publique; • Protégé, JessTab: licence publique; • MS Visual Studio .NET: licence propriétaire; • Netbeans: licence publique; • TrollTech QT: licence publique. 	<p><i>Library/API</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • HTK Toolkit: licence propriétaire; • JacORB: licence publique; • Java SDK 3D, JMF: licence publique; • Spring Framework: licence publique; • MPI, pthreads: licence publique; • SAS: licence propriétaire; • Weka: licence publique.
<p><i>Project management</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Apache Ant: licence propriétaire; • CVS/SVN client: licence publique; • IBM RUP: licence propriétaire; • Maven: licence publique; • Microsoft Project: licence propriétaire; • Trac: licence publique. 	<p><i>QA/Maintenance</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bugzilla: licence publique; • CheckStyle, PMD: licence publique; • CodeCover: licence publique; • IBM Rational Logiscope: licence propriétaire; • John the Ripper: licence publique; • JUnit: licence publique; • QALab: licence publique; • uispec4j: licence publique; • USE: licence publique. 	<p><i>Modeling and design</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • IBM Rational Rose: licence propriétaire; • IBM Rational SDL Suite: licence propriétaire; • Lattix LDM: licence propriétaire.

<i>Debugger/Monitor/Simulator</i>	<i>Graphics API</i>	<i>Web development</i>
<ul style="list-style-type: none"> • OPNET: licence publique; • Wireshark (packet Analyzer): logiciel libre (licence publique). 	<ul style="list-style-type: none"> • OpenGL: licence publique; • Glut: licence propriétaire; • LibQGLViewer: licence publique pour logiciel libre, licence propriétaire pour logiciel commercial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apache Tomcat: licence publique; • Jetty: licence publique (licence Apache); • WebLogic: licence propriétaire (licence Oracle).

3.2.4 Recherche et identification de logiciels libres et propriétaires (distribution Linux, listes GRAM de Wheeler, sites spécialisés)

Les sous sections suivantes identifient des logiciels libres et propriétaires des listes de distributions Linux, des listes GRAM de Wheeler et ceux des répertoires du libre (sites spécialisés/sites de référence).

3.2.4.1 Grille descriptive et survol de logiciels libres et propriétaires des outils de mappage objet/relationnel et de persistance

Le tableau (*Voir* Tableau 3.3) présent en ANNEXE IV (*Voir* ANNEXE IV à ANNEXE IV, pp. 77-79) représente une grille descriptive et un survol de logiciels libres et propriétaires des outils de mappage objet/relationnel et de persistance. Par la suite nous allons appliquer une suite de cribles sur les critères de sélection et d'exigences de qualité afin d'éliminer des candidats non pertinents et non actifs.

3.2.4.2 Grille descriptive et survol de logiciels libres et propriétaires des outils de gestion de révisions et de contrôle de versions

Le tableau (*Voir* Tableau 3.4) présent en ANNEXE IV (*Voir* ANNEXE IV à ANNEXE IV, pp. 80-83) représente une grille descriptive et un survol de logiciels libres et propriétaires des

outils gestion de révisions et de contrôle de versions. Par la suite nous allons appliquer une suite de cribles sur les critères de sélection et d'exigences de qualité afin d'éliminer des candidats non pertinents et non actifs.

3.2.4.3 Grille descriptive et survol de logiciels libres et propriétaires des outils de systèmes de gestion de base de données relationnelles

Le tableau (*Voir* Tableau 3.5) présent en ANNEXE IV (*Voir* ANNEXE IV à ANNEXE IV, pp. 84-90) représente une grille descriptive et un survol de logiciels libres et propriétaires des systèmes de gestion de bases de données relationnelles. Par la suite nous allons appliquer une suite de cribles sur les critères de sélection et d'exigences de qualité afin d'éliminer des candidats non pertinents et non actifs.

3.2.5 Inventaire global de projets logiciels libres et propriétaires

Durant cette étape de projet, nous avons regroupé l'ensemble des logiciels libres et propriétaires les plus importants et les plus populaires identifiés et sélectionnés au cours des six phases de recherche et d'identification précédemment citées (*Voir* Sous-section 3.2). La liste globale d'inventaire de projets logiciels libres et propriétaires est présente à l'ANNEXE IV (*Voir* ANNEXE IV à ANNEXE IV, pp. 77-90).

3.3 Conclusion

Le but de ce chapitre est de développer une approche méthodologique composée de six phases de recherche et d'identification pour regrouper les projets logiciels libres et propriétaires au sein d'un seul inventaire global. Cet inventaire comprend les meilleures solutions technologiques de mappage objet/relationnel et de persistance, d'outils de gestion de révision/contrôle de version et de systèmes de gestion de bases de données relationnelles. Les projets logiciels sélectionnés approchant la maturité, servent de point d'entrée au processus d'élimination et de sélection finale (*Voir* Sous-section 4.2) (*Voir* Sous-section 4.3).

CHAPITRE 4

CAS D'ÉTUDE

4.1 But

Le but de ce chapitre est de développer une approche méthodologique d'analyse et de qualification qui permet d'évaluer les meilleurs candidats stables, les plus populaires arrivés à maturité, et d'en afficher les résultats de l'évaluation. Cette approche consiste à comparer les deux ou trois meilleures solutions technologiques de cycle de vie logiciel selon différents critères de comparaison de la grille d'évaluation de Wheeler (*Voir* Sous-section 2.10).

4.2 Application des cribles d'élimination et de sélection de candidats non pertinents (crible1, crible2)

Dans cette section, pour alléger la liste globale de l'inventaire, nous allons appliquer une suite de cribles (crible1, crible2) de façon successive sur les types de logiciels retenus de l'inventaire afin d'éliminer les candidats non pertinents, non actifs ou propriétaires (*Voir* Sous-section 2.12).

4.2.1 Évaluation des outils de mappage objet/relationnel et de persistance, d'outils de gestion de révisions/contrôle de versions et des SGBDR

4.2.1.1 Application des critères de sélection et d'élimination du crible1

La première sélection de logiciels libres et propriétaires de la phase construction/développement de la composante du cycle de vie de génie logiciel est présente à l'ANNEXE V. Cette liste est composée d'outils candidats de mappage objet/relationnel et de persistance, d'outils de gestion de révisions/contrôle de versions et de systèmes de gestion de bases de données relationnelles (*Voir* ANNEXE V à ANNEXE V, pp. 91-145).

La grille d'évaluation de la première sélection que nous avons adoptée examine les critères et exigences de qualité de produits logiciels. La méthodologie de sélection et d'élimination du crible1 utilisée, est basée sur la liste des critères et exigences d'éliminations du crible1 (*Voir* Sous-section 2.12.1). Ces critères et exigences d'élimination sont appliqués sur chaque logiciel évalué de la liste de la grille. Une fois l'ensemble de ces critères appliqués sur chacun de ces logiciels, cette phase d'évaluation et d'analyse finit par une qualification de ces logiciels. Cette qualification finit par nous aider à prendre une décision représentée sous la forme d'une appréciation ou bien d'une dépréciation globale en évoquant les forces et les faiblesses qui les caractérisent (évaluer les forces et les faiblesses). Cette qualification nous permet de décider si le logiciel est pertinent et actif pour être retenu ou bien non pertinent et non actif pour être éliminé.

4.2.1.2 Application des critères de sélection et d'élimination du crible2

L'application des critères de sélection et d'élimination du crible1 nous permet d'obtenir nouvelle liste d'inventaire composée de candidats pertinents d'outils de mappage objet/relationnel et de persistance, d'outils de gestion de révisions/contrôle de versions et de systèmes de gestion de bases de données relationnelles (*Voir* ANNEXE V à ANNEXE V, pp. 91-145).

La grille d'évaluation de la deuxième sélection que nous avons adoptée examine les critères et exigences de qualité de produits logiciels. La méthodologie de sélection et d'élimination du crible2 est basée sur la liste des critères et exigences d'éliminations du crible2 (*Voir* Sous-section 2.12.2). Ces critères et exigences d'élimination sont appliqués sur chaque logiciel évalué de la nouvelle liste d'inventaire. Une fois l'ensemble de ces critères appliqués sur chacun de ces logiciels, cette phase d'évaluation finit par une nouvelle qualification de ces logiciels. Cette qualification nous permet de décider si le logiciel est pertinent pour être retenu ou bien non pertinent pour être éliminé.

4.3 Application du crible3 d'évaluation et de sélection finale (grille d'évaluation de Wheeler)

4.3.1 Évaluation, comparaison et qualification des 2 ou 3 meilleurs outils de mappage objet/relationnel et de persistance

La grille d'évaluation de la troisième sélection que nous avons adoptée pour l'évaluation et la qualification des deux ou trois meilleurs logiciels libres pertinents, retenus lors des sélections précédentes (crible1, crible2) est basé sur la méthodologie d'évaluation et de qualification de la grille d'évaluation de Wheeler. Cette méthodologie de sélection et de qualification prend en compte les critères de sélection et d'élimination du crible3 (*Voir* Sous-section 2.14) (*Voir* Sous-section 2.14.1).

Les deux ou trois meilleurs logiciels libres de mappage objet/relationnel et de persistance approchant la maturité sélectionnés, servent de points d'entrée au processus de sélection finale. Il s'agit de les installer, les configurer et de les tester de façon identique afin d'en analyser les fonctionnalités et les caractéristiques techniques.

Cette phase d'analyse finit par dresser un rapport technique détaillé pour chaque logiciel libre évalué. Ce rapport inclut une analyse et une comparaison pour chacun des aspects et attributs techniques de ces logiciels.

Parmi les 19 projets de logiciels libres/propriétaires et de solutions technologiques retenues composées d'outils de mappage objet/relationnel et de persistance, seulement, deux sont retenues. Les candidats sélectionnés approchant la maturité subissent une évaluation finale selon les critères de qualification de la grille d'évaluation de Wheeler.

4.3.1.1 Description des solutions retenues évaluées (les candidats)

Cette section présente brièvement deux solutions technologiques d'outils de mappage objet/relationnel de la couche persistance, Hibernate et MyBatis.

4.3.1.2 Hibernate

L'outil de persistance et de mappage objet/relationnel Hibernate est un projet à code source libre et ouvert de la couche de persistance développé par Gavin King et son équipe de développeurs. Ce *framework* permet de gérer la persistance des objets en base de données relationnelle. Hibernate, permet de remplacer les accès à la base de données par des appels à des méthodes objet pour apporter des solutions, entre autres, pour manipuler facilement des données et d'en assurer leur persistance et plus encore, pour pallier à différents problèmes d'adaptabilité qui surgit dans la relation d'interaction entre le SGBD et les objets. Le mappage objet/relationnel permet d'établir une correspondance entre un schéma de base de données relationnelles et un modèle de classes afin d'assurer la persistance de l'état des objets. Ce processus se fait en utilisant des fichiers de mappage XML et les annotations de Java persistance (Hibernate2, 2013).

4.3.1.3 MyBatis

MyBatis est un framework de persistance d'Apache qui a été créé en 2002. Cet outil est écrit et maintenu par Clinton Begin. MyBatis permet de mettre en correspondance des requêtes SQL et des instances d'objet. Il est disponible pour les langages .Net, Java et Ruby. Le framework de persistance pour Java et .NET d'Apache, MyBatis, permet de mettre en correspondance les requêtes SQL et les procédures stockées au moyen de fichiers de description XML ou des annotations avec des instances d'objet. En d'autres termes, il s'agit de mapper de manière déclarative dans un fichier XML ou par annotation le résultat d'une requête SQL avec les attributs d'un POJO de Java (Plain Old Java Objects). MyBatis est composé de SQL Maps et de Data Access Object qui sont utilisés ensembles ou séparément.

SQL Maps contient le mappage entre les classes et les requêtes SQL. Ce dernier est utilisé par l'entremise d'un descripteur XML. Ainsi, cet outil mappe directement les requêtes aux objets respectifs (Tutoriel MyBatis, 2013).

4.3.1.4 Analyse et discussion du résultat de l'évaluation des outils de mappage objet/relationnel et de persistance

Résultats de l'évaluation des outils de mappage objet/relationnel et de persistance

Total évaluation Hibernate: 36.2/49

Total évaluation MyBatis: 25.4/49

Relations Objets-Base de données

1. MyBatis n'utilise pas comme Hibernate le langage HQL ce qui lui permet d'avoir un contrôle total du langage SQL.
2. Pour MyBatis, le langage SQL est très utile partant du principe qu'on ait déjà dès le départ une base de données avec des requêtes SQL claires, et d'un autre côté on le voit comme un outil contraignant du moment qu'on trouve des difficultés quand même quand il s'agit de modifier la base de données car il en est toujours dépendant.
3. Le *framework* de persistance MyBatis est plus adapté à un projet pour développer une application lorsqu'on a déjà une base de données existante et prête à l'emploi, avec qui, les modifications sont limitées ou quasi inexistantes.

Pourquoi utiliser Hibernate?

1. Le framework de persistance Hibernate se dote d'un outil de mappage objet-relationnel qu'il utilise pour générer le SQL et qui permet le traitement de la base de données orienté objet à partir d'une base de données relationnelle. De plus, il part d'une structure de programme et génère le code SQL correspondant aux besoins de ce programme.
2. Hibernate est préférable qu'on on veut créer une base de données pour une application et de mapper les objets aux tables.
3. Hibernate est préférable qu'on on veut gérer les données orienté objets avec HQL de quoi changer facilement la base de données et de ne pas utiliser le SQL.
4. Malgré le fait que MyBatis présente une certaine facilité et flexibilité lors du mappage de requêtes, et étant donné que MyBatis utilise le DAO (équivalent HQL Hibernate), nous devons manuellement construire les relations entre les tables, ce qui est plus souvent difficile à réaliser.
5. Ayant de gros projets avec des ressources considérables et à l'utilisation du HQL, les équipes de développement peuvent facilement réduire leur temps de développement en utilisant Hibernate.

Comparaison-facilité des concepts de développement/déploiement

1. Hibernate est considéré par les développeurs comme l'outil le plus ancien, le plus documenté et le plus utilisé par rapport à l'autre technologie, MyBatis.
2. Hibernate propose des interactions plus ou moins facile avec la base de données d'un modèle d'objets Java, il permet de créer et de maintenir la base de données de façon automatique.
3. Quant à MyBatis, il utilise des bibliothèques moins encombrantes et des bases de données simples à maîtriser. MyBatis exige quand même un temps et effort de développement considérable de la part des développeurs pour créer les fichiers de mappage de requêtes pour la base de données.
4. Pour MyBatis, les développeurs du code commencent d'abord par créer une base de données SQL et ensuite MyBatis s'en charge pour automatiser la création des objets java correspondants.

Performance

1. La performance est un critère important qui permet de donner un estimé de la performance globale. En analysant les résultats obtenus des opérations CRUD, il est évident que MyBatis prend plus de temps pour effectuer chacune de ses opérations. Ainsi, cette technologie a automatiquement été rejetée sans compter le fait que nous avons eu de la misère à se familiariser avec cet outil. Maintenant en comparant Hibernate et MyBatis, le temps pour obtenir le résultat voulu des opérations de lecture et de suppression sont très similaire. Or, Hibernate exige un peu plus au niveau de l'insertion des données alors que MyBatis nécessite moins de temps. D'autre part, Hibernate nécessite moins de temps à mettre à jour les données alors que MyBatis est plus exigeant de ce côté-là.
2. En ce qui a trait au cache, Hibernate offre un meilleur niveau de support que MyBatis.
3. De plus, la gestion de concurrence est un autre facteur qui amène un plus chez Hibernate. En fait, il offre un contrôle de concurrence alors qu'il doit être programmé manuellement avec MyBatis.

Temps, documentation, apprentissage et développement

1. À ce niveau, Hibernate offre plusieurs avantages. D'abord, Hibernate élimine la plupart du code relié à la persistance des données. Il faut simplement coder une classe pour fournir des objets Session et les DAO qui sont simples à écrire. De plus, la génération automatique de la base de données offre un gain de temps considérable aux développeurs.
2. Or, un des critères de choix d'Hibernate est sa portabilité. En d'autres termes, il n'existe que peu de dépendance envers une base de données. Ainsi, réécrire les DAO n'est pas nécessaire. Hibernate est également conçu pour travailler facilement sur des applications existantes.
3. Quant à la courbe d'apprentissage, il existe beaucoup de documentation utile et détaillé mais le point le plus important ici est celui de la mise à jour. En d'autres termes, Hibernate est le seul à fournir de la documentation pertinente avec des exemples à jour. Lors de la preuve de concept, nous avons expérimenté plusieurs difficultés à trouver de

l'information sur MyBatis. En fait, nous avons mis plus de temps à apprendre cette technologie de persistance. Dans le cadre d'un projet de développement, il est important de considérer le temps alloué pour se familiariser avec une nouvelle technologie.

Temps et effort de développement en utilisant Hibernate (rapidité de développement)

En ce qui a trait à notre preuve de concept, nous avons développé avec plus d'aisance notre preuve de concept comparé à MyBatis.

Temps et effort de développement en utilisant MyBatis (rapidité de développement)

Dans le cadre de notre preuve de concept, le développement de ce dernier fut un peu difficile étant donné que nous n'étions pas familiers avec cet outil. Le mappage des objets aux requêtes SQL n'était pas compliqué, mais il a fallu se familiariser avec l'outil.

Recommandation

Selon le résultat de l'évaluation comparative des deux logiciels de mappage objet/relationnel et de persistance, nous recommandons la solution technologique d'Hibernate.

4.3.2 Évaluation, comparaison et qualification des 2 ou 3 meilleurs outils de gestion de révisions et de contrôle de versions

La grille d'évaluation de la troisième sélection que nous avons adoptée pour l'évaluation et la qualification des deux ou trois meilleurs logiciels libres pertinents, retenus lors des sélections précédentes (crible1, crible2) est basé sur la méthodologie d'évaluation et de qualification de la grille d'évaluation de Wheeler. Cette méthodologie de sélection et de qualification prend en compte les critères de sélection et d'élimination du crible3 (*Voir* Sous-section 2.14) (*Voir* Sous-section 2.14.1).

Les deux ou trois meilleurs logiciels libres de gestion de révisions approchant la maturité sélectionnés, servent de points d'entrée au processus de sélection finale. Il s'agit de les

installer, les configurer et de les tester de façon identique afin d'en analyser les fonctionnalités et les caractéristiques techniques.

Cette phase d'analyse finit par dresser un rapport technique détaillé pour chaque logiciel libre évalué. Ce rapport inclut une analyse et une comparaison pour chacun des aspects et attributs techniques de ces logiciels.

Parmi les 29 projets de logiciels libres/propriétaires et de solutions technologiques retenues composées d'outils de contrôle de versions, seulement, deux sont retenues. Les candidats sélectionnés approchant la maturité subissent une évaluation finale selon les critères de qualification de la grille d'évaluation de Wheeler.

4.3.2.1 Description des solutions retenues évaluées (les candidats)

Cette section présente brièvement deux solutions technologiques d'outils de gestion de révision ou de contrôle de version, CVS (Concurrent version system) et SVN (Apache Subversion).

4.3.2.2 CVS (Concurrent Versions System)

CVS (Concurrent Versions System) est un système de contrôle de version ou encore un outil de gestion de versions/révisions concurrentes. Le projet CVS a été créé en 1990 et a été amélioré au fil du temps par une multitude de contributeurs (CVS, 2013).

4.3.2.3 SVN (Apache Subversion)

SVN (Subversion) est un système de contrôle de version ou encore un outil de gestion de versions/révisions concurrentes. L'outil Svn distribué sous licence Apache et BSD, a été conçu pour remplacer CVS. Ce projet a été lancé en février 2000 par CollabNet. Le 14

février 2010, SVN est devenu officiellement un projet de la Fondation Apache, prenant le nom d'Apache Subversion (Apache Subversion, 2013).

4.3.2.4 Analyse et discussion du résultat de l'évaluation des outils de gestion de révisions et de contrôle de versions

Résultats de l'évaluation des outils de gestion de versions

Total évaluation SVN: 42.6/63

Total évaluation CVS: 33.6/63

Recommandation

Selon le résultat de l'évaluation comparative des deux logiciels de gestion de révisions et de contrôle de versions, nous recommandons la solution technologique SVN.

4.3.3 Évaluation, comparaison et qualification des 2 ou 3 meilleurs outils de systèmes de gestion de bases de données relationnelles

La grille d'évaluation de la troisième sélection que nous avons adoptée pour l'évaluation et la qualification des deux ou trois meilleurs logiciels libres pertinents, retenus lors des sélections précédentes (crible1, crible2) est basé sur la méthodologie d'évaluation et de qualification de la grille d'évaluation de Wheeler. Cette méthodologie de sélection et de qualification prend en compte les critères de sélection et d'élimination du crible3 (Voir Sous-section 2.14) (Voir Sous-section 2.14.1).

Les deux ou trois meilleurs logiciels libres de systèmes de gestion de bases de données relationnelles approchant la maturité sélectionnés, servent de points d'entrée au processus de sélection finale. Il s'agit de les installer, les configurer et de les tester de façon identique afin d'en analyser les fonctionnalités et les caractéristiques techniques.

Cette phase d'analyse finit par dresser un rapport technique détaillé pour chaque logiciel libre évalué. Ce rapport inclut une analyse et une comparaison pour chacun des aspects et attributs techniques de ces logiciels.

Parmi les 52 projets de logiciels libres/propriétaires et de solutions technologiques retenues composées de systèmes de gestion de bases de données relationnelles, seulement, trois sont retenues. Les candidats sélectionnés approchant la maturité subissent une évaluation finale selon les critères de qualification de la grille d'évaluation de Wheeler.

4.3.3.1 Description des solutions retenues évaluées (les candidats)

Cette section présente brièvement trois solutions technologiques d'outils de systèmes de gestion de bases de données relationnelles, Firebird, MySQL et PostgreSQL.

4.3.3.2 Firebird

Le système de gestion de bases de données relationnelles Firebird a été développé à partir d'une version d'Interbase sous licence publique dérivée de la licence publique de Mozilla version 1.1 (MPL1.1, 2013). Historiquement, le projet Firebird provient d'une version d'Interbase passée à open source dans sa version 6 en juillet 2000 avant que Borland Inprise ne l'exploite sous licence propriétaire à partir de la version 6.5 (FirebirdWikipédia, 2013).

4.3.3.3 MySQL

Le système de gestion de bases de données relationnelles MySQL a été développé par l'entreprise MySQL AB. Historiquement, MySQL AB a été acheté le 16 janvier 2008 par Sun Microsystems, et en 2009, Sun Microsystems a été acquise par Oracle Corporation. Depuis mai 2009, le co-fondateur Michael Widenius créa MariaDB pour continuer son développement en tant que projet Open Source (MySQL Wikipédia, 2013).

4.3.3.4 PostgreSQL

Le système de gestion de bases de données relationnelles PostgreSQL provient du projet Postgres, développé en 1986 par l'Université de Berkeley. À son tour, le projet Postgres provient de la base de données Ingres (PostgreSQL Wikipédia, 2013).

4.3.3.5 Analyse et discussion du résultat de l'évaluation des outils de systèmes de gestion de base de données relationnelles

Résultats de l'évaluation des systèmes de gestion de bases de données relationnelles

Total évaluation Firebird: 29.8/48

Total évaluation MySQL: 35.6/48

Total évaluation PostgreSQL: 33.6/48

Recommandation

Selon le résultat de l'évaluation comparative des deux logiciels de systèmes de gestion de bases de données relationnelles, nous recommandons la solution technologique MySQL.

CONCLUSION

La solution apportée à la problématique abordée dans notre projet relève à développer une approche méthodologique pour identifier, qualifier, évaluer et par suite sélectionner les meilleurs logiciels libres gratuits, les plus pertinents et les plus populaires. Dans ce travail, on a introduit une approche méthodologique d'identification, d'analyse et de qualification des critères de comparaison pour qualifier, évaluer et sélectionner les meilleurs candidats stables, les plus pertinents, voire les plus populaires arrivés à maturité.

On a commencé par rechercher des logiciels libres de cycle de vie logiciel les plus populaires, voire les plus pertinents. Pour ce faire, on a regroupé et classé par domaine d'activité l'ensemble des projets libres identifiés dans un seul et unique inventaire. La contrainte principale réside au fait que vu un nombre important de projets logiciels libres disponibles dans l'inventaire, il nous serait impossible de les évaluer tous. Dans le but de réduire ce nombre à seulement deux ou trois meilleurs candidats, les plus performants, on a opté par appliquer un processus de sélection. Ce processus d'identification et de sélection consiste à effectuer une première sélection à base des critères et exigences d'élimination du crible1, puis d'une deuxième sélection à base des critères et exigences d'élimination du crible2. L'objectif final du processus d'identification et de sélection est d'éliminer les candidats non pertinents de l'inventaire global et de sélectionner les deux ou trois meilleures options. La liste des critères et exigences d'élimination du crible1 et du crible2 sont basés sur les critères de comparaison des trois modèles de maturité d'évaluation et de sélection du libre (Wheeler, Capgemini, Golden).

L'approche méthodologique d'analyse et de qualification proposée consiste à comparer selon différents critères de de comparaison et de sélection les deux ou trois meilleures solutions technologiques de mappage objet/relationnel et de persistance, d'outils de gestion de révisions concurrentes et de systèmes de gestion de bases de données relationnelles. L'approche méthodologique d'évaluation est supportée par la grille d'évaluation de Wheeler (Voir Sous-section 2.10).

ANNEXE I

Historique de critères-critères de logiciels libres et ouverts gratuits qui supportent les tâches et activités de cycle de vie de génie logiciel (ISO 12207)

Description des critères de comparaisons retenues

Cette section consiste à expliquer les critères choisis pour l'évaluation de chacune des solutions technologiques retenues

Critères des logiciels libres de mappage objet-relationnel et de persistance

Critère1: Fonctionnalités

- **Sous critère:** Fonctionnalités de mappage objet/relationnel
 - **Attribut:** Gestion des requêtes (Requêtage)
 - **Liste de critères d'évaluation:** Requêtage, Exécution de requêtes, Filtrage d'objet en mémoire (Filtrer des collections), Gestion des transactions, Gestion des accès concurrents (verrou, dead lock, etc.), Support des approches optimiste et pessimiste, Support des différents types de clés et des clés composées.
 - **Attribut:** Fonctionnalités liées aux objets
 - **Liste de critères d'évaluation:** Support de l'héritage et du polymorphisme, Stratégie du polymorphisme explicite, Systèmes d'intercepteurs et mécanismes de délégation (Intercepteurs et événements).
 - **Attribut:** Support des types de relation
 - **Liste de critères d'évaluation:** Support des types de relation (ou d'associations).
 - **Attribut:** Fonctionnalités liées aux données
 - **Liste de critères d'évaluation:** Fonctions d'agrégats, Support des procédures stockées, Génération du schéma de la base de données, Mappage objet-relationnel pour la hiérarchie des classes, Facilité d'évolution du schéma de données.
 - **Attribut:** Améliorer les performances
 - **Liste de critères d'évaluation:** Stratégies de chargement, Chargement différé (lazy-loading), Le cache de second niveau, Gérer les caches, Performance: Opérations CRUD.

Critère2: Documentation

- **Sous critère:** Documentation
 - **Attribut:** Documentation

- **Liste de critères d'évaluation:** Documentation (références, livres, publications, sites, guides), Courbe d'apprentissage, Facilité de déploiement.

Critère3: Interopérabilité/Portabilité

- **Sous critère:** Interopérabilité
 - **Attribut:** Portabilité
 - **Liste de critères d'évaluation:** Base de données supportées, Respects des standards SQL, Respects des standards JPA, Respects des standards JDO.

Critère4: Ergonomie (Interface, Utilisabilité)

- **Sous critère:** Ergonomie (Utilisabilité)
 - **Attribut:** Interface utilisateur
 - **Liste de critères d'évaluation:** Interface utilisateur.
 - **Attribut:** Environnement de développement intégré
 - **Liste de critères d'évaluation:** Intégration des outils IDE, Génération de classes à partir du mappage, Intégration des forges.
 - **Attribut:** Intégration de logiciels
 - **Liste de critères d'évaluation:** Intégration de la suite office, API disponibles.

Critère5: Part de marché

- **Sous critère:** Part de marché
 - **Attribut:** Maturité
 - **Liste de critères d'évaluation:** Age du projet logiciel, Stabilité du projet, Historique, les problèmes connus, Probabilité pour qu'un nouveau logiciel est créé à partir du code existant du projet.
 - **Attribut:** Adoption
 - **Liste de critères d'évaluation:** Popularité, Communauté des contributeurs.
 - **Attribut:** Direction des développements
 - **Liste de critères d'évaluation:** Équipe dirigeante.
 - **Attribut:** Activité
 - **Liste de critères d'évaluation:** Activité autour des bogues.

Critère6: Évolutivité

- **Sous critère:** Évolutivité
 - **Attribut:** Évolutivité
 - **Liste de critères d'évaluation:** Activité pour la livraison de nouvelles versions.

Critère7: Licence

- **Sous critère:** Licence

- **Attribut:** Licence
 - **Liste de critères d'évaluation:** Licence, Indépendance de développements (pilotage du projet), Détenteur des droits.

Critère8: Support

- **Sous critère:** Support
 - **Attribut:** Services
 - **Liste de critères d'évaluation:** Conseil, formation.

Critère9: Facilité d'adaptation et d'intégration

- **Sous critère:** Facilité d'adaptation et d'intégration
 - **Attribut:** Adaptabilité
 - **Liste de critères d'évaluation:** Modularité, Facilité d'extension du code, Projet s'adapte parfaitement dans n'importe quel environnement.

Critère10: Coût

- **Sous critère:** Coût
 - **Attribut:** Coût
 - **Liste de critères d'évaluation:** Coût.

Critère11: Flexibilité/Personnalisation

- **Sous critère:** Flexibilité/Personnalisation
 - **Attribut:** Plateformes supportés
 - **Liste de critères d'évaluation:** Plateformes supportés, Systèmes d'exploitation supportés.

Critères des logiciels libres de gestion de version ou de contrôle de révision

Critère1: Fonctionnalités

- **Sous critère:** Opérations sur le répertoire de dépôt
 - **Attribut:** Commits/Checkouts
 - **Liste de critères d'évaluation:** Commits atomiques, Renommer ou déplacer les fichiers et les répertoires, Copie des fichiers et répertoires, Réplication du référentiel à distance, Propagation des modifications aux référentiels parents, Permission de référentiel, Suivi de l'historique de fichiers, Support des révisions et des Changesets.
- **Sous critère:** Caractéristiques au niveau du répertoire de dépôt
 - **Attribut:** Modèle de concurrence et de stockage

- **Liste de critères d'évaluation:** Verrouillage des fichiers, Suivi de fusion, Contrôle de version distribué.
- **Attribut:** fichiers et répertoires
 - **Liste de critères d'évaluation:** Supprimer, Déplacer ou renommer, Copie.
- **Attribut:** Caractéristiques-fonctionnalités
 - **Liste de critères d'évaluation:** Suivi des modifications non committés, Commit des messages par fichier, Checkout dans un répertoire unique du référentiel, Facilité de déploiement, Jeu de commandes, Tags, Historique du référentiel, Historique du fichier ligne par ligne Afficher les différences, Branching/Merging, Triggers (déclencheurs de pré-événement), Triggers (déclencheurs de post-événement), Notification.

Critère2: Documentation

- **Sous critère:** Documentation
 - **Attribut:** Documentation
 - **Liste de critères d'évaluation:** Documentation (références, livres, publications, sites, guides).

Critère3: Interopérabilité et portabilité

- **Sous critère:** Portabilité
 - **Attribut:** Portabilité
 - **Liste de critères d'évaluation:** Portabilité.

Critère4: Ergonomie (Interface, Utilisabilité)

- **Sous critère:** Ergonomie (Utilisabilité)
 - **Attribut:** Interface utilisateur
 - **Liste de critères d'évaluation:** Interface Web, Disponibilité des interfaces utilisateur graphiques (Outil graphique, clients graphiques).
 - **Attribut:** Administration
 - **Liste de critères d'évaluation:** Interface de ligne de commande, Interface visuelle.
 - **Attribut:** Exploitabilité
 - **Liste de critères d'évaluation:** Administration et supervision.
 - **Attribut:** Architecture
 - **Liste de critères d'évaluation:** Réplication du référentiel (dépôt).
 - **Attribut:** Intégration (Outil de développement)
 - **Liste de critères d'évaluation:** Intégration IDE.
 - **Attribut:** Intégration de logiciels
 - **Liste de critères d'évaluation:** Intégration de la suite Office.

- **Attribut:** Protocoles Client/serveur
 - **Liste de critères d'évaluation:** RPC (*Remote Procedure Call*), Socket TCP/IP, Protocole réseau, Support de réseaux.
- **Sous critère:** Support des réseaux
 - **Attribut:** Protocoles Web
 - **Liste de critères d'évaluation:** http, FTP, SMTP.

Critère5: Sécurité

- **Sous critère:** Sécurité
 - **Attribut:** Sécurité
 - **Liste de critères d'évaluation:** Support des SSL, SSH tunneling.

Critère6: Part de marché

- **Sous critère:** Part de marché
 - **Attribut:** Maturité
 - **Liste de critères d'évaluation:** Age du projet, Stabilité, Historique, les problèmes connus, Probabilité pour qu'un nouveau logiciel soit créé à partir du code existant du projet.
 - **Attribut:** Adoption
 - **Liste de critères d'évaluation:** Popularité, Communauté des contributeurs.
 - **Attribut:** Activité
 - **Liste de critères d'évaluation:** Activité autour des bogues.

Critère7: Évolutivité

- **Sous critère:** Évolutivité
 - **Attribut:** Évolutivité
 - **Liste de critères d'évaluation:** Activité sur les releases/versions (Évolutivité).

Critère8: Licence

- **Sous critère:** Licence
 - **Attribut:** Licence
 - **Liste de critères d'évaluation:** Licence, Indépendance de développements (pilotage du projet), Détenteur des droits, Contributions, support et sponsorship.

Critère9: Support

- **Sous critère:** Support
 - **Attribut:** Services
 - **Liste de critères d'évaluation:** Conseil, formation.

Critère10: Facilité d'adaptation et d'intégration

- **Sous critère:** Facilité d'adaptation et d'intégration
 - **Attribut:** Adaptabilité technique
 - **Liste de critères d'évaluation:** Modularité, Facilité d'extension du code.

Critère11: Coût

- **Sous critère:** Coût
 - **Attribut:** Coût
 - **Liste de critères d'évaluation:** Coût.

Critère12: Flexibilité/Personnalisation

- **Sous critère:** Flexibilité/Personnalisation
 - **Attribut:** Plateforme supporté
 - **Liste de critères d'évaluation:** Plateforme supporté, Système d'exploitation.

Critères des logiciels libres de systèmes de gestion de bases de données relationnelles**Critère1: Fonctionnalités**

- **Sous critère:** Outils d'administration
 - **Attribut:** Outils d'administration
 - **Liste de critères d'évaluation:** Outils d'administration, Outils de migration, Outils d'optimisation, Sauvegarde et restauration.
- **Sous critère:** Caractéristiques
 - **Attribut:** Caractéristiques
 - **Liste de critères d'évaluation:** Interface de programmation API, Support de l'index (recherche plein texte).
- **Sous critère:** capacités de la base de données
 - **Attribut:** capacités de la base de données
 - **Liste de critères d'évaluation:** Union, Intersection, Inner Joins (Jointure interne), Outer joins (Jointure externe), Inner selects, Clobs & Blobs.
- **Sous critère:** Transactions
 - **Attribut:** Transactions
 - **Liste de critères d'évaluation:** Modèles de transactions, Support du verrouillage.
- **Sous critère:** Caractéristiques fondamentales de SQL
 - **Attribut:** Caractéristiques fondamentales de SQL
 - **Liste de critères d'évaluation:** Support des déclencheurs (Triggers), Support des procédures stockées, Support des schémas, Support des requêtes et sous-requêtes.

Critère2: Documentation

- **Sous critère:** Documentation
 - **Attribut:** Documentation
 - **Liste de critères d'évaluation:** Documentation, Courbe d'apprentissage, Facilité de déploiement, d'installation et de configuration.

Critère3: Interopérabilité

- **Sous critère:** Interopérabilité
 - **Attribut:** Portabilité du code source
 - **Liste de critères d'évaluation:** Indépendance, Connectivité.

Critère4: Ergonomie (Interface, Utilisabilité)

- **Sous critère:** Ergonomie (Interface, Utilisabilité)
 - **Attribut:** Interface utilisateur
 - **Liste de critères d'évaluation:** Interface utilisateur.
 - **Attribut:** Exploitabilité
 - **Liste de critères d'évaluation:** Facilité d'utilisation, ergonomie, Administration et supervision, Intégration des forges.

Critère5: Sécurité

- **Sous critère:** Sécurité
 - **Attribut:** Fonctionnalités liées aux données
 - **Liste de critères d'évaluation:** Fonctionnalités de chiffrement et de déchiffrement des données.
 - **Attribut:** Administration
 - **Liste de critères d'évaluation:** Gestion des utilisateurs.

Critère6: Part de marché

- **Sous critère:** Part de marché
 - **Attribut:** Maturité
 - **Liste de critères d'évaluation:** Age du projet, Stabilité, Historique, les problèmes connus, Probabilité que le projet subit une fourche (Fork).
 - **Attribut:** Direction des développements
 - **Liste de critères d'évaluation:** Équipe dirigeante.
 - **Attribut:** Activité
 - **Liste de critères d'évaluation:** Activité autour des bogues.

Critère7: Évolutivité

- **Sous critère:** Évolutivité
 - **Attribut:** Évolutivité

- **Liste de critères d'évaluation:** Activité sur les releases/versions (Évolutivité).

Critère8: Licence

- **Sous critère:** Licence
 - **Attribut:** Licence
 - **Liste de critères d'évaluation:** Licence, Indépendance de développements (pilotage du projet), Détenteur des droits, Feuille de route, Sponsor (Donneurs et Sponsor).

Critère9: Pérennité

- **Sous critère:** Pérennité
 - **Attribut:** Adoption
 - **Liste de critères d'évaluation:** Popularité.

Critère10: Support

- **Sous critère:** Support
 - **Attribut:** Services
 - **Liste de critères d'évaluation:** Formation, Support, forums, blogs et communauté.

Critère11: Facilité d'adaptation

- **Sous critère:** Facilité d'adaptation
 - **Attribut:** Adaptabilité technique
 - **Liste de critères d'évaluation:** Le projet s'adapte parfaitement à n'importe quel environnement.

Critère12: Coût

- **Sous critère:** Coût
 - **Attribut:** Coût
 - **Liste de critères d'évaluation:** Coût.

Critère13: Flexibilité/Personnalisation

- **Sous critère:** Flexibilité/Personnalisation
 - **Attribut:** Plateforme supportés

Liste de critères d'évaluation: Plateforme supporté, Système d'exploitation.

ANNEXE II

Grille de lecture du tableau d'évaluation de Wheeler (Historique des critères)

Selon la grille d'évaluation de Wheeler (http://www.dwheeler.com/oss_fs_eval.html), les critères d'évaluation peuvent avoir des pondérations fixées à des poids de 1 à 5 (5 étant le plus important). Vu l'importance des critères de qualification et d'évaluation pour les outils de mappage objet/relationnel et de persistance, pour les outils de gestion de versions ou encore pour les systèmes de gestion de bases de données relationnelles, la pondération de ces critères a été fixé à 1. Chacun de ces critères doit avoir un score de 1 à 5 (5 étant celui qui satisfait complètement l'exigence), ensuite nous multiplions chaque score par son poids pour donner une note pondérée. En finale, chaque produit doit être évalué par rapport au résultat de la somme de tous ses scores pondérés (plus le score est grand plus c'est mieux).

Degré et taux de satisfaction vis-à-vis des logiciels libres utilisés

Nous avons évalué ce taux de satisfaction selon les critères de l'ANNEXE I:

Notation des scores pour les critères en fonction de la grille d'évaluation de Wheeler:

0/5 = non satisfait (insuffisant)

1/5 = Très peu satisfait (à peine passable)

2/5 = Peu satisfait (Passable)

3/5 = Moyennement satisfait (Bien)

4/5 = Satisfait (Très bien)

5/5 = Très satisfait (Excellent)

Approche suivie pour attribuer les scores

Notation des scores pour les critères en fonction de la grille d'évaluation de Wheeler

Score = 0/5: ne satisfait pas l'exigence du critère.

Score = 1/5: satisfait à environ 20% l'exigence du critère.

Score = 2/5: satisfait à environ 40% l'exigence du critère.

Score = 3/5: satisfait à environ 60% l'exigence du critère.

Score = 4/5: satisfait à environ 80% l'exigence du critère.

Score = 5/5: satisfait complètement l'exigence du critère.

ANNEXE III

Logiciels libres et propriétaires de cycle de vie de génie logiciel utilisés par les étudiants et le personnel académique dans les cours de programme de premier cycle en Génie logiciel et TI de l'ÉTS

Tableau 4.1 Survol de l'inventaire des logiciels libres et propriétaires utilisés par les étudiants et le personnel académique dans le cadre des cours de programme de premier cycle en génie logiciel et TI de l'ÉTS

Fuhrman *et al.* (2012, p. 6)

Technology Course																										
	Derby	Hibernate, MyBatis	Oracle 11g	PostgreSQL	OPNET	Wireshark	Eclipse, plugins	J2SE 1.5-6-7	Protégé, JessTab	MS Visual Studio .NET	Netbeans	TrollTech QT	OpenGL	Glut	libQGLViewer	HTK Toolkit	JacORB	Java SDK 3D, JMF	Spring Framework	MPI, pthreads	SAS	Weka	IBM Rational Rose	IBM Rational SDL Suite	Lattix LDM	
OO Design							X	X			(X)													(X)		
OO analysis & design	(X)	(X)		(X)			(X)	(X)		(X)	(X)													(X)		
Maintenance & test	X						(X)	X			(X)															
Algo. & data struct.																										
SW qual. assur.																										
UI design							X			(X)																
Req. analysis																										
SW architecture							(X)	X			(X)															X
SW proj. man.																										
SW re-engineering	X						(X)				X														X	
Telecom SW																										
Real-time sys.																										
Telecom networks					X	X	X	X		(X)																
System security						(X)																				
Intro to AI									(X)																	
Parallel processing																				X						

Technology Course	Project management						QA/Maintenance								Web development		
	Apache Ant	CVS/SVN client	IBM RUP	Maven	Microsoft Project	Trac	Bugzilla	CheckStyle, PMD	CodeCover	IBM Rational LotusScope	John the Ripper	JUnit	QALab	uispec4j	USE	Apache Tomcat, Jettv	WebLogic
OO Design	(X)	(X)						(X)				x					
OO analysis & design	(X)	(X)										x				(X)	
Maintenance & test		x		x		x		x				x	x	x			
Algo. & data struct.																	
SW qual. assur.							x	x		x							
UI design																	
Req. analysis			(X)														
SW architecture	(X)			(X)													
SW proj. man.					x												
SW re-engineering																	
Telecom SW																	
Real-time sys.																	x
Telecom networks																	
System security										x							
Intro to AI																	
Parallel processing																	
High perf. databases															x		
Formal specifications																	
Oper. sys. principles																(X)	
Distrib. OO arch.				x													
Distributed systems																	
Multimodal inter. sys.																	
Advanced UI																	
Computer graphics		(X)															
AI systems																	
Special project	(X)	(X)	(X)	(X)	x	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
Capstone project	(X)	(X)	(X)	(X)	x	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)

Figure 4.1 Cours (dans l'ordre chronologique) avec la technologie intégrée: X = technologie obligatoire, (X) = la technologie optionnelle

Tirée de Fuhrman *et al.* (2012, p. 6)

ANNEXE IV

GRILLE DESCRIPTIVE ET SURVOL DE LOGICIELS LIBRES ET PROPRIÉTAIRES

Tableau 4.2 Liste globale de l'inventaire de la grille descriptive des logiciels libres & propriétaires des outils de mappage objet-relationnel & persistance

Nom du logiciel	Source Web (URL du site du projet logiciel)	Version stable	Disponibilité (Licence du logiciel)-Coût	Langage de programmation	Langue support
Autumn	http://pypi.python.org/pypi/autumn ou http://autumn-orm.org	Version 0.5.1	Logiciel libre (code source libre et ouvert)-Gratuit	Python	Anglais
DataObjects.Net	http://dataobjects.net/	Version 4.5/13 Avril 2012	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C# (C Sharp)	Anglais
DevExpress	http://www.devexpress.com	Version 2011 vol 1.8	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	.Net	Anglais
ECO (Enterprise Core Objects)	http://www.capableobjects.com	ECO version 6/18 Avril 2011	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	.Net	Anglais
Hibernate	www.hibernate.org	Version 4.1.6/8 Août 2012	Logiciel libre (code source libre et ouvert)-Gratuit	Java	Anglais
MyBatis (iBatis)	http://www.mybatis.org	Version 3.1.1/15 Avril 2012	Logiciel libre (code source libre et ouvert)-Gratuit	Java et .Net	Anglais, Espagnol, Japonais, Coréen et Chinois
LLBLGen_Pro	http://www.llblgen.com/	Version 3.5/17 Mars 2012	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C# (C Sharp)	Anglais

Nom du logiciel	Source Web (URL du site du projet logiciel)	Version stable	Disponibilité (Licence du logiciel)-Coût	Langage de programmation	Langues supportées	Plateforme supportée
Microsoft ADO.NET Entity Framework	http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa286484.aspx	<i>Entity Framework</i> v 5.0/2012	Partie de .Net 4.5 (code source non-libre et fermé). À partir de la version 6, <i>Entity Framework</i> est un projet à code source libre et ouvert gratuit sous licence <i>open source</i> d'Apache v2.).	.Net	Anglais	.Net 4.5/Microsoft Windows
MindScape LightSpeed ORM	http://www.mindscapehq.com/products/lightspeed	Version 4.0 (2012)	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	.Net	Anglais	.Net
nHibernate	nhforge.org	Version 3.3.3 GA/17 Mars 2013	Licence générale publique limitée GNU (<i>LGPL</i>). Logiciel libre (code source libre et ouvert)-Gratuit	.Net, C# (C Sharp)	Anglais	.Net 1.1 2.0 ou 3.0/4.0/Multiplateforme
ODB	http://www.codesynthesis.com/products/odb	Version 2.2.0/13 Février 2013	Licence double: licence GNU GPL et licence propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C++	Anglais	C++, Multiplateforme, Linux, Windows, Mac OS, Solaris, IRIX
SQLAlchemy	www.sqlalchemy.org	Version 0.8.1/27 Avril 2013	Licence MIT compatible GNU GPL. Logiciel libre (code source libre et ouvert)-Gratuit	Python	Anglais	Python, Multiplateforme
SQLObject	www.sqlobject.org	Version 1.4.1/26 Mai 2013	Licence générale publique limitée GNU (<i>LGPL</i>). Logiciel libre (code source libre et ouvert)-Gratuit	Python	Anglais	Python, Multiplateforme
Storm	https://storm.canonical.com	Version 0.19/5 Octobre 2011	Licence générale publique limitée GNU (<i>LGPL 2.1</i>). Logiciel libre (code source libre et ouvert)-Gratuit	Python	Anglais	Python, Multiplateforme
SubSonic	http://subsonicproject.com/	Version 3.0/10 Juillet 2009	Licence publique Mozilla MPL 1.1 (MPL 1.1, 2013). Logiciel libre (code source libre et ouvert)-Gratuit	.Net, C# (C Sharp)	Anglais	.Net (versions 2, 3, 4), Multiplateforme

Nom du logiciel	Source Web (URL du site du projet logiciel)	Version stable	Disponibilité (Licence du logiciel)-Coût	Langage de programmation	Langue support
Telerik OpenAccess ORM	http://www.telerik.com/products/orm.aspx	Q1 2012 SP1 (version 2012.1.301)/5 Mars 2012	Licence double: logiciel libre à code source libre et ouvert ou propriétaire à code source non-libre et fermé)-Licence gratuite ou licence non-gratuite	C# (C Sharp)	Anglais
Oracle TopLink	http://www.oracle.com/technology/products/ias/toplink/	11g Release 1 (11.1.1.4.0)/1 Juin 2011	Licence Oracle. Propriétaire (code source non-libre et fermé)- Non-gratuit, commercial	Java, Smalltalk	Multiling
Apache Torque	http://db.apache.org/torque/	Version 3.3/29 février 2008	Logiciel libre (code source libre et ouvert)-Gratuit	Java	Anglais
Derby	http://db.apache.org/derby/	10.10.1.1/15 Avril 2013	<i>Apache License 2.0</i> -Gratuit	Java	Anglais

Tableau 4.3 Liste globale de l'inventaire de la grille descriptive des logiciels libres & propriétaires des outils de gestion de révisions ou de contrôle de versions

Nom du logiciel	Source Web (URL du site du projet logiciel)	Version stable	Disponibilité (Licence du logiciel)-Coût	Langage de programmation	Langues supportées	Plateformes supportées
AccuRev SCM	www.accurev.com	5.3/Octobre 2011	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C++, Java	Anglais et Japonais	Plates-formes Java (Unix, Windows, Mac OS X)
Bazaar	http://bazaar.canonical.com	2.5.1/30 Mai 2012	Licence générale publique GNU GPLv2 ou >-Gratuit	Python, Pyrex, C	Anglais, ukrainien-Russe, Japonais, Portugais	Plates-formes Java (Unix, Windows, Mac OS X)
BitKeeper	www.bitkeeper.com	bk-5.0/11 Octobre 2010	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C	Anglais	Plates-formes Java (Unix, Windows, Mac OS X)
CA Software Change Manager	www.ca.com/us/products/detail/ca-software-change-manager.aspx	r12.1.01/22 Décembre 2010	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C, C++, Java, HTML	Anglais	Unix, Linux, Windows, i5/OS
ClearCase	http://www-01.ibm.com/software/awdtools/clearcase/	Version 8.0 (Octobre 2011)	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C, Java, Perl	Anglais	Linux, Windows, AIX, Solaris, HP UX, i5/OS, OS/390, z/OS
Code Co-op	http://www.relisoft.com/co_op/index.htm	5.2a/4 Juin 2011	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C++	Anglais	Windows
Codeville	www.codeville.org	0.8.0/13 Juillet 2007	BSD-Licence libre et gratuite compatible GNU GPL.	Python	Anglais	Plates-formes Java (Unix, Windows, Mac OS X)
CVS	savannah.nongnu.org/projects/cvs	1.11.23/8 Mai 2008	Licence générale publique GNU GPL-Gratuit	C	Multilingue	Plates-formes Java (Unix, Windows, Mac OS X)

Nom du logiciel	Source Web (URL du site du projet logiciel)	Version stable	Disponibilité (Licence du logiciel)-Coût	Langage de programmation	Langues supportées	Plateforme supportée
darcs	www.darcs.net	2.8/22 Avril 2012	Licence générale publique GNU GPL-Gratuit	Haskell	Catalan, Espagnol et Anglais.	Plateforme supportée: Java, Windows, OS X
Fossil	www.fossil-scm.org	1.23/8 Août 2012	BSD-Licence libre et gratuite compatible GNU GPL	C	Anglais	POSIX, Windows, OS X
Git	git-scm.com	1.7.12.3 (8 Octobre 2012)	Licence générale publique GNU GPL-Gratuit	C, Bourne Shell, Tcl, Perl	Anglais	POSIX, Windows, OS X
GNU arch	www.gnu.org/software/gnu-arch/	1.3.5/20 Juillet 2006-projet abandonné	Licence générale publique GNU GPL-Gratuit	C, shell scripts	Anglais, Esperanto, Japonais.	Unix, Mac OS X
IC Manage	www.icmanage.com		Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C++, C	Anglais	Unix, Mac OS X
LibreSource Synchronizer	www.libresource.org	2.5/21 Mai 2008	Licence générale publique GNU GPL-Gratuit	Java	Anglais, Français.	Unix, Mac OS X
Mercurial	mercurial.selenic.com	2.3.2/1 Octobre 2012	Licence générale publique GNU GPL v2-Gratuit	Python, C	Anglais, Chinois, Danois, Allemand, Italien, Japonais, Brésilien, Portugais, Grecque.	Unix, Mac OS X
MKS Integrity	www.mks.com/platform	9.5/22 Décembre 2010	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C, Java	Langues internationales incluant Anglais et Japonais.	Unix, Mac OS X
Monotone	www.monotone.ca	1.0/28 Mars 2011	Licence publique générale GNU GPL-Gratuit	C++	Anglais, Italien, Suédois, Portugais, Allemand, Espagnole.	Unix, Mac OS X

Nom du logiciel	Source Web (URL du site du projet logiciel)	Version stable	Disponibilité (Licence du logiciel)-Coût	Langage de programmation	Langues supportées	Plateformes supportées par le logiciel
Perforce	www.perforce.com	Version 1.2013.	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Gratuit pour 20 utilisateurs et 20 espaces de travail ou >, sinon Non-gratuit, commercial.	C++, C	Anglais	Unix, Windows, Mac OS X
Plastic SCM	www.plasticscm.com	4.0/27 Février 2012	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Gratuit pour 15 utilisateurs ou >, sinon Non-gratuit, commercial.	C++, C	Anglais	Linux, Windows, Mac OS X
Rational Team Concert	jazz.net/projects/rational-team-concert	4.0/12 Juin 2012	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Gratuit pour 10 utilisateurs ou >, sinon non-gratuit, commercial	Java	Allemand, Espagnole, Français, Italien, Japonais, Coréen, Brésilien, Portugais, Chinois, Tchèque, Hongrois, Polonais et Russe.	Linux, Windows, AIX, Solaris, HP UX, i5/OS, OS/390, z/OS
SCM Anywhere	www.scmssoftwareconfigurationmanagement.com	SCM Anywhere Hosted 2.3/02 Juin 2012	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C++, Java, C#(C Sharp)	Anglais	Unix, Windows, Mac OS X
Sourceanywhere Standalone	www.scmssoftwareconfigurationmanagement.com	4.3/1 Février 2013	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C++, Java	Anglais	Unix, Windows, Linux, Mac OS X
StarTeam	www.scmssoftwareconfigurationmanagement.com	12.5/Mai 2012	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C++, C, Java	Anglais	Windows et Multiplateforme
SVK	http://search.cpan.org/dist/SVK/	2.2.3/21 Mars 2010	Licence publique générale GNU GPL-Gratuit	Perl	Anglais	Unix-like, Windows, Mac OS X

Nom du logiciel	Source Web (URL du site du projet logiciel)	Version stable	Disponibilité (Licence du logiciel)-Coût	Langage de programmation	Langues supportées	Plateforme supportée
Subversion (SVN)	http://subversion.apache.org	1.7.6/15 Août 2012	Licence Apache-Gratuit	C	Anglais, Allemand, Chinois, Français, Espagnol, Portugais, Russe, Norvégien, Japonais, Italien.	Unix Win OS X
Rational Synergy	http://www.ibm.com/developerworks/rational/products/synergy/	Rational Synergy, Version 7.2	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	Java	Anglais	Linux Win
Vault	www.sourcegear.com/vault/	5.1.2/12 Septembre 2011	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C# (C Sharp)	Anglais	Unix Win
Vesta	http://www.vestasys.org/	Vesta ver 2.1.12.pre 13.12	Licence publique générale GNU GPL LGPL-Gratuit	C++	Anglais	Com UNI
Visual SourceSafe	www.microsoft.com	2005 (8.0.5072.7.42)/Octobre 2005	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C	Anglais	Win

Tableau 4.4 Liste globale de l'inventaire de la grille descriptive des logiciels libres & propriétaires des outils de systèmes de gestion de base de données relationnelles

Nom du logiciel	Source Web (URL du site du projet logiciel)	Interface	Version stable	Disponibilité (Licence du logiciel)-Coût	Langage de programmation	Langues utilisées	Plateforme supportée par le logiciel
4D (4th Dimension)	www.4d.com	GUI & SQL	v12.2 SQL/1999	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C++, C	Anglais, Français, Allemand, Japonais, Hébreu, Arabe, Coréen, Perse.	Microsoft Windows, Mac OS
ADABAS	http://www.softwareag.com/corporate/default.asp	SQL	8.1/Septembre 2009	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	Langage de programmation Natural	Anglais	z/OS, UNIX, Linux, Windows
Adaptive Server Enterprise	http://www.sybase.com/products/databasemanagement/adaptiveserverenterprise	SQL	15.7	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C, C++	Anglais	Logiciel multiplateforme
Advantage Database Server (ADS)	http://advantagedatabase.com	API & SQL	11.0/2012	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C, C++	Anglais	Logiciel multiplateforme
Altibase	http://altibase.com	API & GUI & SQL	6.1.1/01 Avril 2012	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial.	C/C++	Anglais	Windows, Linux
Apache Derby	http://db.apache.org/derby/	SQL	10.8.2.2/24 Octobre 2011	Licence Apache 2.0-Gratuit	Java	Anglais	Logiciel multiplateforme (windows, Mac, Linux, BSD)
CUBRID	www.cubrid.org	GUI & SQL	8.4.1/24 Février 2012	Licence générale publique GNU GPL pour le serveur et licence BSD pour les interfaces APIs	Le serveur et les bibliothèques en C/C ++. L'outil d'administration est implémenté en Java.	Anglais, Coréen, Japonais, Chinois.	Logiciel multiplateforme (windows, Mac, Linux, BSD)

Nom du logiciel	Source Web (URL du site du projet logiciel)	Interface	Version stable	Disponibilité (Licence du logiciel)-Coût	Langage de programmation	Langues utilisées
Datacom	http://www.ca.com/us/products/detail/ca-datacom.aspx	GUI & SQL	11.2/	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial		Anglais
DB2	http://www-01.ibm.com/software/data/db2/	GUI & SQL	10.1/30 Avril 2012	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C, C++, assembleur	Anglais
Drizzle	http://drizzle.org	SQL	7.1.33/4 Avril 2012	Licence publique générale GNU GPL version 2 et 3, avec certains composants BSD-Gratuit	C++	Anglais, disponible en d'autres langues.
Empress Embedded Database	www.empress.com	API & SQL	10.20/1 Mars 2010	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	Java	Anglais, Japonais
FileMaker	http://www.filemaker.com/	API & GUI & SQL	12.0/12 Avril 2012	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C++	Anglais, Chinois, Tchèque, Allemand, Français, néerlandais, Italien, Japonais, Polonais, Portugais, Espagnol, Suédois, Turque
Firebird	www.firebirdsql.org	SQL	2.5.1/4 Octobre 2011	Licence IPL, IDPL. Distribué sous la licence publique d'Interbase (dérivée de la <i>Mozilla Public License</i> 1.1, MPL1.1)-Totement gratuit et libre d'utilisation	C++	Multilingue
HSQLDB	http://hsqldb.org/	SQL	2.2.9/22 Août 2012	Licence libre BSD compatible GNU GPL-Gratuit	Java	Anglais

Nom du logiciel	Source Web (URL du site du projet logiciel)	Interface	Version stable	Disponibilité (Licence du logiciel)-Coût	Langage de programmation	Langues utilisées	Plateforme supportée par le logiciel
H2	http://www.h2database.com/	SQL	1.3.167/23 Mai 2012	Licence publique Mozilla ou licence publique Eclipse-Totalement gratuit et libre d'utilisation	Java	Multilingue	Logiciel multiplateforme (Windows, Linux, Mac OS, Ubuntu)
Informix Dynamic Server	http://www.ibm.com/software/data/informix/	SQL	12.10.xC1/26 Mai 2013	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	Java	Multilingue	Logiciel multiplateforme
Ingres	http://www.actian.com/	SQL & QUEL	Ingres Database 10/12 Octobre 2010	Licence publique générale GNU GPL libre gratuite ou licence propriétaire (code source non-libre et fermé, non gratuit, commercial)	C	Multilingue	Logiciel multiplateforme
Interbase	www.embarcadero.com/products/interbase	SQL	Interbase XE/21 Septembre 2010	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C++	Anglais et Japonais	Logiciel multiplateforme
Linters SQL RDBMS	http://lintersql.com	GUI & SQL	6.x	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C, C++	Anglais, Russe et Japonais	Logiciel multiplateforme
LucidDB	http://luciddb.org	SQL	0.9.3/16 Juin 2010	Licence publique générale GNU GPLv2-Gratuit	Java, C++	Anglais	Windows, MAC OS, Linux, BSD
MariaDB	http://mariadb.org	SQL	5.5.23/11 Avril 2012	Licence publique générale GNU GPLv2-Gratuit	C, C++, Perl, Bash	Anglais	Logiciel multiplateforme
MaxDB	http://maxdb.sap.com/	SQL	7.6/01 Janvier 2008 (développée par MySQL)	Licence SAP-Gratuit, mais code source fermé	C++	Anglais	Logiciel multiplateforme (Linux, Windows, UNIX)

Nom du logiciel	Source Web (URL du site du projet logiciel)	Interface	Version stable	Disponibilité (Licence du logiciel)-Coût	Langage de programmation	Langues utilisées
Microsoft Access (JET)	http://office.microsoft.com/en-ca/access/	GUI & SQL	14 (2010)	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	Visual basic	Multilingu
Microsoft Visual Foxpro	http://msdn.microsoft.com/vfoxpro	GUI & SQL	9 (2005)	Propriétaire. Code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	Langage FoxPro	IDE: Anglais, Allemand, Espagnole Runtime: Anglais, Allemand, Espagnol, Français, Chinois, Russe, Tchèque, Coréen.
Microsoft SQL Server	www.microsoft.com/sqlserver	GUI & SQL	2012 (v11)	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial.	C++	Anglais, Chinois, Français, Allemand, Italien, Japonais, Coréen, Portugais, Russe, Espagnol.

Nom du logiciel	Source Web (URL du site du projet logiciel)	Interface	Version stable	Disponibilité (Licence du logiciel)-Coût	Langage de programmation	Langues utilisées	Plateformes supportées par le logiciel
Microsoft SQL Server Compact (Embedded Database)	www.microsoft.com/france/sql	GUI & SQL	2010 (v3.5 SP2)	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial.	C++	Anglais, Chinois, Français, Allemand, Italien, Japonais, Coréen, Portugais, Russe, Espagnol.	Microsoft Windows
Monet DB/SQL	www.monetdb.org	SQL	11.9.1/18 Avril 2012	Licence Monet DB (basé sur le MPL)-Non-gratuit, commercial	C	Anglais	Logiciel multiplate-forme
mSQL	http://www.hughes.com.au	SQL	3.9/2011-02	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C	Anglais	Logiciel multiplate-forme
MySQL	www.mysql.com/dev.mysql.com	SQL	MySQL Community Server 5.5 (5.5.29 GA)/21 Décembre 2012	Licence générale publique GNU GPL (version 2) gratuite ou licence propriétaire.	C, C++	Anglais, Français, Allemand, Italien, Japonais.	Logiciel multiplate-forme
Nexusdb	www.nexusdb.com	SQL	3.04/08 Mai 2010	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	Delphi, C# (C Sharp)	Anglais	Microsoft Windows
HP NonStop SQL	http://h20223.www2.hp.com/nonstopcomputing/cache/81318-0-0-0-121.html	SQL	SQL/MX 2.3	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	Java	Anglais	Windows, Linux, Solaris, Omnis Studio et Mac OS X.
Omnis Studio	http://www.tigerlogic.com/omnis/	SQL	4.3.1 Release 1/1 Mai 2008	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C, C++	Anglais	Windows, Linux, Mac OS X
OpenBase SQL	http://www.openbase.com/	GUI & SQL	11.0.0	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	Java	Anglais	Windows, Linux, Mac OS X, Linux

Nom du logiciel	Source Web (URL du site du projet logiciel)	Interface	Version stable	Disponibilité (Licence du logiciel)-Coût	Langage de programmation	Langues utilisées
OpenEdge	http://www.progress.com	Multiple	11.0	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	Java	Anglais
OpenLink Virtuoso	http://virtuoso.openlinksw.com	API & GUI & SQL	6.1.6/Août 2012	Licence publique générale GNU GPLv2 et licence propriétaire-Gratuit. Et Non gratuit commercial	JavaScript	Anglais
Oracle	http://www.oracle.com/us/products/database/overview/index.html	API & GUI & SQL	11g Release 2/Septembre 2009	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	Langage assembleur, C, C++	Multilingu
Oracle Rdb	http://www.oracle.com/technetwork/products/rdb/overview/index.html?origref=html http://en.wikipedia.org/wiki/Oracle_Rdb	SQL	7.2.5.0/20 Juin 2011	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C, C++	Anglais, Japonais, Français.
Paradox	www.corel.fr	SQL	11/2003	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, Commercial	C, C++	Anglais
Pervasive SQL	www.pervasedb.com	API & GUI & SQL	PSQL v11 SP3/Janvier 2013	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C/C++	Anglais, Japonais
Polyhedra DBMS	http://www.enea.com/polyhedra ; http://www.polyhedra.com	SQL	8.5/Juin 2011	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C++, C, Java	Anglais
PostgreSQL	www.postgresql.org	API & GUI & SQL	9.2.3 (9.1.8, 9.0.12, 8.4.16, 8.3.23/7 Février 2013)	Licence PostgreSQL (licence <i>open source</i>)-Gratuit	C	Multilingu
R:Base	http://www.rbase.com/	GUI	9.5/15 Mai 2012	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	Java	Anglais
RDM Embedded	http://www.raima.com/products/product-comparison/ ou http://www.raima.com/products/rdm-embedded/	SQL & API	11.0/29 Juin 2012	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C	Anglais

Nom du logiciel	Source Web (URL du site du projet logiciel)	Interface	Version stable	Disponibilité (Licence du logiciel)-Coût	Langage de programmation	Langues utilisées	Plateforme supportée le logiciel
RDM Server	http://www.raima.com/products/rdm-server/	SQL & API	8.4/31 Octobre 2012	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C/C++	Anglais	Logiciel multiplateforme
ScimoreDB	www.scimore.com	SQL	3.0/03 Mars 2008	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C++	Anglais	Microsoft Windows
SQL Anywhere	http://www.sybase.com/products/databasemanagement/sqlanywhere	SQL	12.0/09 Juillet 2010	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C# (C Sharp)	Anglais	Windows, OS X, Solaris, HP-UX
SQLBase	http://www.guptatechnologies.com/	API & GUI & SQL	11.5/Novembre 2008	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial			Windows, OS X, Linux
SQLite	http://sqlite.org	SQL	3.7.13/11 Juin 2012	Domaine publique-Non-gratuit	C	Anglais	Logiciel multiplateforme
Superbase	http://www.superbase.com/	GUI & SQL	Scientific (2004)	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial		Anglais, Allemand, Français	Microsoft Windows
Teradata	www.teradata.com	SQL	Teradata Database 13.10/2010	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C/C++	Anglais	Windows, Linux
UniData	www.rocketsoftware.com/u2	Multiple	7.2.12/Octobre 2011	Propriétaire (code source non-libre et fermé)-Non-gratuit, commercial	C	Anglais	Logiciel multiplateforme
Xeround Cloud Database	http://xeround.com	SQL	3.1/11 Octobre 2011	Logiciel en tant que service (SaaS)-Non-gratuit, commercial (frais abonnement)		Anglais	Windows, OS X, Linux

ANNEXE V

Application des cribles d'élimination de candidats non pertinents (crible1, crible2)

Évaluation des outils de mappage objet/relationnel et de persistance (crible1)

Tableau 4.5 Résultats d'application des critères de sélection et d'élimination du crible1 sur l'inventaire des outils libres et propriétaires de mappage objet/relationnel et de persistance

Critères d'élimination du crible1 (appréciation ou dépréciation globale en évoquant les forces et les faiblesses de chaque logiciel libre ou propriétaire)
<ul style="list-style-type: none">• Nom du logiciel: Autumn;• Source Web (URL du site du projet logiciel): http://pypi.python.org/pypi/autumn ou http://autumn-orm.org;• Disponibilité (licence du logiciel): licence MIT (COORMS, 2013), une licence de logiciel libre et open source, gratuit, non copylefté, compatible GNU GPL (MITX11, 2013);• Version évaluée: Autumn 0.5.1 du 23 décembre 2008. Projet logiciel libre à code source libre et ouvert gratuit;• Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows, Mac. Langage d'implémentation: Python;• Projet non disponible dans: SourceForge.net, Icewalkers.com, http://savannah.gnu.org/, http://www.gnu.org/directory, dans http://www.01net.com/. Projet disponible sur FreshMeat.net;• Ce projet n'a pas fait l'objet d'une nouvelle version durant la dernière année. Dernière version Autumn 0.5.1 du Décembre 2008. <i>Release</i> vieux de plus d'1 an;• Projet logiciel non stable depuis au moins 1 an (absence de version 1.0 ou supérieure). Projet en état (inactif-maintenu);• Activité faible d'utilisation, de développement, de déploiement et de support de la part de la communauté d'utilisateurs de développeurs et de membres contributeurs;• Le site web http://autumn-orm.org emmène vers l'erreur 404;• Logiciel non supporté, très peu utilisé. 2518 téléchargements depuis 2008;• Base de données supportées: MySQL, SQLite;• Projet inactif, abandonné, non pertinent et non évalué. Projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none">• Nom du logiciel: DataObjects.Net;• Source Web (URL du site du projet logiciel): http://dataobjects.net/;• Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit);• Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows. Plateformes supportés: .NET 4.0, .NET 3.5. Langage d'implémentation: C# (C Sharp);

<ul style="list-style-type: none"> • Projet non disponible dans: SourceForge.net, Icewalkers.com, http://savannah.gnu.org, http://www.gnu.org/directory, http://www.01net.com/. Projet disponible sur FreshMeat.net; • Base de données supportées: Microsoft SQL Server, PostgreSQL; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: DevExpress; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.devexpress.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: .NET Framework/Microsoft Windows. Plateformes supportés: .NET 4.0; • Projet non disponible dans: SourceForge.net, Icewalkers.com, http://savannah.gnu.org, http://www.gnu.org/directory et http://01net.com. Projet disponible sur FreshMeat.net; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: ECO (Enterprise Core Objects); • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.capableobjects.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit) (COORMS, 2013); • Systèmes d'exploitation supportés: .NET Framework/Microsoft Windows. Plateformes supportés: .NET 4.0; • Projet non disponible dans: SourceForge.net, Icewalkers.com, http://savannah.gnu.org, http://www.gnu.org/directory et http://01net.com. Projet disponible sur FreshMeat.net; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Hibernate; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.hibernate.org; • Disponibilité (licence du logiciel): licence publique générale GNU GPL (COORMS, 2013). Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Version évaluée: Hibernate version stable 3.6.5 du 9 Juin 2011. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Java Virtual Machine). Plateformes supportés: Multiplate-forme (Windows, Mac OS, Linux). Langage d'implémentation: Java. • Projet disponible dans: Sourceforge.net et http://freecode.com/articles/freshmeatnet. Projet non disponible dans: http://www.gnu.org/directory, http://savannah.gnu.org, http://www.icewalkers.com et http://01net.com; • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 17,100,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 16,500,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 16,500,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 3,560,000. • Contribution, support et sponsorship: une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI utilisent

Hibernate. Parmi la liste globale disponible à l'adresse <https://community.jboss.org/wiki/WhoUsesHibernate>, énumère Ubik-Ingénierie (France), Fedelta POS (Australia), Skillserv-skillserv.com (San Francisco, California, US) etc.

- Base de données supportées: MySQL, Firebird, FrontBase, PostgreSQL 8.1, PostgreSQL 8.2 et+, Sybase Anywhere,
- Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables;
- Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.

- Nom du logiciel: **MyBatis**;
- Source Web (URL du site du projet logiciel): <http://www.mybatis.org>;
- Disponibilité (licence du logiciel): licence Apache 2.0. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit. La licence Apache version 2 est une licence compatible avec la version 3 de la licence GNU GPL, et non compatible avec la version 2 de GNU GPL (Licence Apache, 2013);
- Projet toujours en état (actif-toujours maintenu);
- Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme. Plateformes supportés: Multiplate-forme. Langage d'implémentation: Java et .NET;
- Projet non disponible dans: SourceForge.net, Icewalkers.com, <http://www.gnu.org/directory>, <http://savannah.gnu.org>, <http://01net.com>. Projet disponible dans FreshMeat.net;
- Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013):
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 9,210,000,000;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 8,360;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 8,360;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 157,000.
- Contribution, support et sponsorship: une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI utilisent MyBatis. Parmi la liste globale disponible à l'adresse <http://code.google.com/p/mybatis/wiki/FeedbackWho>, on énumère Indigen Technologies-Corporate projects (<http://www.indizen.com> (Espagne)), Abercrombie and Fitch – e-commerce (<http://www.abercrombie.com> (US)), Bosch Software Innovations (<http://www.bosch-si.com> (Allemagne)), etc.
- Base de données supportées: MySQL, DB2, Oracle, etc.
- Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables;
- Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.

- Nom du logiciel: **LLBLGen_Pro**;
- Source Web (URL du site du projet logiciel): <http://www.llblgen.com/>;
- Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit) (COOR, 2013);
- Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows. Plateformes supportés: .NET 3.5 ou supérieur. Langage d'implémentation: C# (C Sharp);
- Projet non disponible dans: SourceForge.net, Icewalkers.com, <http://savannah.gnu.org>, <http://www.gnu.org/direct>

<p>http://www.01net.com/. Projet disponible sur FreshMeat.net;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Base de données supportées: MS Access, SQL Server, Oracle, PostgreSQL, Firebird, IBM DB2, MySQL, etc. • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Microsoft ADO.NET Entity Framework; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://msdn.microsoft.com/en-us/data/ef.aspx; • À partir de la version 6, Microsoft ADO.NET Entity Framework est un projet à code source libre et ouvert sous licence d'Apache version2 (EntityFramework, 2013) (COORMS, 2013). La licence d'Apache version 2 est une licence compatible avec la version 3 de la licence GNU GPL, et non compatible avec la version 2 de GNU GPL (Licence Apache, 2013); • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire pour une partie de .NET 4.5 (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows. Plateformes supportés: .NET 4.5. Langage d'implémentation: C# (C Sharp); • Projet non disponible dans: SourceForge.net, Icedwalkers.com, http://savannah.gnu.org, http://www.gnu.org/directory, http://www.01net.com/. Projet disponible sur FreshMeat.net; • Base de données supportées: Microsoft SQL Server Analysis Services (SSAS), DB2, Firebird, Informix, MySQL, Oracle, PostgreSQL, SQLite, etc. • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: MindScape LightSpeed ORM; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.mindscapehq.com/products/lightspeed; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows. Plateformes supportés: .NET. Langage d'implémentation: .Net; • Projet non disponible dans: SourceForge.net, Icedwalkers.com, http://savannah.gnu.org, http://www.gnu.org/directory, http://www.01net.com/. Projet disponible sur FreshMeat.net; • Base de données supportées: SQL Server, Oracle, PostgreSQL, MySQL et SQLite; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: nHibernate; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://nhforge.org ou http://www.nhforge.org • Disponibilité (licence du logiciel): licence publique générale GNU GPL (COORMS, 2013). Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Mas OS, Linux). Plateformes supportés: .NET 1.1 ou 2.0 ou 3.5 ou 4.0. Langage d'implémentation: C# (C Sharp); • Projet disponible dans: Sourceforge.net. Projet non disponible dans: FreshMeat.net, http://www.gnu.org/directory, http://savannah.gnu.org, http://www.icedwalkers.com et http://01net.com;

- Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013):
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 1,980,000;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 12,700;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 12,700;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 627,000.
 - Contributions, support et sponsorship: une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI supportent et sponsorisent nHibernate. Parmi la liste globale disponible à l'adresse <http://nhforge.org/content/Sponsors.aspx>, on énumère Atlassian JIRA (Bug and Issue Tracking), NHProf (The NHibernate Profiler), Community Server, etc.
 - Base de données supportées: Microsoft SQL Server 2005/2000, Oracle, Microsoft Access, Firebird, PostgreSQL, Informatica UDB, MySQL, SQLite, etc.
 - Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables;
 - Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
-
- Nom du logiciel: **ODB**;
 - Source Web (URL du site du projet logiciel): <http://www.codesynthesis.com/products/odb>;
 - Disponibilité (licence du logiciel): licence double. Licence publique générale GNU GPL à code source libre et ouvert et licence propriétaire à code source non-libre et fermé, non gratuit (COORMS, 2013);
 - Projet toujours en état (actif-toujours maintenu);
 - Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (GNU Linux, Windows, Mac OS X, Solaris, Unix). Langage d'implémentation: C++;
 - Projet disponible dans: FreshMeat.net. Projet non disponible dans: <http://www.sourceforge.net>, <http://www.gnu.org/directory>, <http://savannah.gnu.org>, <http://www.icewalkers.com> et <http://01net.com>;
 - Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013):
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 92,200;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 2,710.
 - Contribution, support et sponsorship: une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI utilisent ODB. Parmi la liste globale disponible à l'adresse <http://codesynthesis.com/products/odb/customers.xhtml>, on énumère Intel Corporation (<http://www.intel.com>), BAE Systems Detica (<http://www.baesystemsdetica.com/>), Lockheed Martin Corporation (www.lockheedmartin.com), etc.
 - Base de données supportées: MySQL, SQLite, PostgreSQL, Oracle, SQL Server databases, ODBC, IBM DB2;
 - Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables;
 - Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
-
- Nom du logiciel: **SQLAlchemy**;
 - Source Web (URL du site du projet logiciel): www.sqlalchemy.org;
 - Disponibilité (licence du logiciel): Licence MIT ou licence X11, une licence de logiciel libre et open source, gratuit, non copylefté, compatible GNU GPL (MITX11, 2013) (COORMS, 2013);

- Projet toujours en état (actif-toujours maintenu);
 - Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme. Plateformes supportés: Python. Langage d'implémentation: Python;
 - Projet disponible dans: FreshMeat.net, Sourceforge.net et <http://www.gnu.org/directory>. Projet non disponible dans: <http://savannah.gnu.org>, <http://www.icewalkers.com> et <http://01net.com>;
 - Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013):
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 748,000;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 41,400;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 41,400;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 85,900.
 - Contributions, support et sponsorship: une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI supportent et sponsorisent SQLAlchemy. Parmi la liste globale disponible à l'adresse <https://us.pycon.org/2013/schedule/presentation/16/>, on énumère Google, Redhat, eBay, Facebook, Microsoft, etc.
 - Base de données supportées: MySQL, PostgreSQL, ORACLE, SQLite, Sybase SQL Server, MaxDB, Microsoft SQL Server et Firebird;
 - Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables;
 - Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
-
- Nom du logiciel: **SQLObject**;
 - Source Web (URL du site du projet logiciel): www.sqlobject.org;
 - Disponibilité (licence du logiciel): licence publique générale GNU LGPL (LGPL, 2013) compatible GNU GPL. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
 - Projet toujours en état (actif-toujours maintenu);
 - Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme. Plateformes supportés: Python. Langage d'implémentation: Python;
 - Projet disponible dans: FreshMeat.net et Sourceforge.net Projet non disponible dans: <http://www.gnu.org/directory>, <http://savannah.gnu.org>, <http://www.icewalkers.com> et <http://01net.com>;
 - Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013):
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 322,000;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 31,300;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 31,300;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 38,800.
 - Contributions, support et sponsorship: le projet SQLObject est hébergé et supporté par Sourceforge disponible à l'adresse <http://sourceforge.net/projects/sqlobject/>. Une liste de projets open source utilisent SQLObject. Parmi la liste globale disponible à l'adresse <http://sqlobject.org/links.html>, on énumère TurboGears (<http://turbogears.org/>), Pylons (<http://www.pylonsproject.org/>), Ultra Gleeper (<http://www.crummy.com/software/UltraGleeper/>), etc.

<ul style="list-style-type: none"> • Base de données supportées: MySQL, PostgreSQL, SQLite, Sybase SQL Server, MaxDB, Microsoft SQL Server, Firebird; • Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables; • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Storm; • Source Web (URL du site du projet logiciel): https://storm.canonical.com/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence publique générale GNU LGPL 2.1 compatible GNU GPL (COORMS, 2013) (LGPL, 2013). Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme. Plateformes supportés: Python. Langage d'implémentation: Python; • Projet disponible dans: FreshMeat.net. Projet non disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://www.gnu.org/directory, http://savannah.gnu.org, http://www.icewalkers.com et http://01net.com; • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 9,380,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 17,300; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 17,300; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 34,900. • Contributions, support et sponsorship: le projet Storm est hébergé, développé, supporté et sponsorisé par Canonical (www.canonical.com). • Base de données supportées: MySQL, PostgreSQL et SQLite database; • Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables; • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: SubSonic; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://subsonicproject.com/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence publique Mozilla MPL 1.1, une licence publique générale compatible GNU GPL (COORMS, 2013) (MPL 1.1, 2013). Projet logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme. Plates-formes supportées: .NET (versions 2, 3, 3.5). Langage d'implémentation: C#(C Sharp); • Projet non disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://www.gnu.org/directory, http://www.freshmeat.net, http://savannah.gnu.org, http://www.icewalkers.com et http://01net.com; • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 415,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 16,200;

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 16,200; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 3,840. • Base de données supportées: Microsoft SQL Server (2005-2008), MySQL (5.0 +), PostgreSQL, SQLite, SQL CE, VistaDB, Oracle Database; • Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables; • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Telerik OpenAccess ORM; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.telerik.com/products/orm.aspx; • Disponibilité (licence du logiciel): licence double. Licence publique générale GNU GPL à code source libre et ouvert, gratuit et licence propriétaire à code source non-libre et fermé, non gratuit; • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows. Plates-formes supportées: .NET 2.0, 3.0, 3.5 ou 4.0. Langage d'implémentation: C#(C Sharp); • Projet non disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://www.gnu.org/directory, http://www.freshmeat.net, http://savannah.gnu.org, http://www.icewalkers.com et http://01net.com; • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 189,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 84,400. • Contribution, support et sponsorship: une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI utilisent Telerik OpenAccess ORM. Parmi la liste globale disponible à l'adresse http://www.telerik.com/services/enterprise-solutions.aspx, on énumère SONY, IBM, XEROX, Intel, etc. • Base de données supportées: Microsoft SQL Azure, Microsoft SQL Server 2000, 2005, 2008, 2012, Microsoft SQL Server Compact 3.5, 4.x, MySQL 5.x, Firebird 2.x, Advantage Database Server 9.1, 10.1, Sybase SQL Anywhere 11.x, 12.x, Oracle Server 9.2, 10.x, 11.x, Oracle Database 10g, 11g Express Edition, VistaDB, SQLite, PostgreSQL 8.4+ et Maria DB 10.0 Alpha; • Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables; • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: TopLink; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.oracle.com/technology/products/ias/toplink/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence Oracle, propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit) (COORMS, 2013); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme. Plateformes supportés: Java Virtual Machine. Langage d'implémentation: Java; • Projet non disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://www.gnu.org/directory, http://www.freshmeat.net, http://savannah.gnu.org, http://www.icewalkers.com et http://01net.com;

<ul style="list-style-type: none"> • Base de données supportées: Oracle, IBM DB2, Sybase, Microsoft SQL Server 2000, MySQL, SQL AnyWh Informix, HSQL, Cloudscape, PointBase, Attunity Connect et Microsoft Access & DBase; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Apache Torque; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://db.apache.org/torque/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence Apache 2.0. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit. La licence d'Apache version 2 est une licence compatible avec la version 3 de la licence GNU GPL, et non compatible avec la version 2 de GNU GPL (Licence Apache, 2013); • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme. Langage d'implémentation: Java; • Projet disponible dans: Freshmeat.net. Projet non disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://www.gnu.org/directory, http://savannah.gnu.org, http://www.icewalkers.com, et http://01net.com; • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 2,050,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 333,000. • Contributions, support et sponsorship: le projet Apache Torque est hébergé, sponsorisé, développé et supporté par la fondation logicielle Apache http://www.apache.org/foundation/sponsorship.html. Une liste importante d'organisations et de projets et compagnies TI supportent et sponsorisent ce projet. Parmi la liste globale disponible à l'adresse http://www.apache.org/foundation/thanks.html, on énumère Yahoo, Facebook, Microsoft, AMD, HP, etc. • Base de données supportées: DB2, Derby, Firebird, Informix, InstantDB, Interbase, MS Access, MS SQL, MySQL, Oracle, Postgres, Sybase; • Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables; • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.

Évaluation des outils de mappage objet/relationnel et de persistance (crible2)

Tableau 4.6 Résultats d'application des critères de sélection et d'élimination du crible2 sur l'inventaire des outils libres et propriétaires de mappage objet/relationnel et de persistance

<p>Critères d'élimination du crible2 (appréciation ou dépréciation globale en évoquant les forces et les faiblesses de chaque logiciel libre ou propriétaire)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Hibernate; • Version évaluée: version stable d'Hibernate 3.6.5 du 9 Juin 2011. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Version initiale du 3.3 de 2001. Première version stable, la version 3.6.2 du 10 Mars 2011. Dernière version stable

version 4.2.2 du 22 Mai 2013. Version précédente à la dernière version stable, la version 4.1.6 du 8 Août 2012. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable;

- Auteur: Gavin King. Développeur: JBoss, une division de Red Hat. Sponsor: Red Hat;
- Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais;

Taille de la communauté de développement

- 7 administrateurs disponibles à l'adresse <http://www.jboss.org/about.html>. 29 bloggeurs disponibles à l'adresse <http://in.relation.to>;
- 25 contributeurs pour l'espace Hibernate, 16 contributeurs pour l'espace Hibernate development, 1 contributeur pour l'espace Hibernate Validator, 4 contributeurs pour l'espace Hibernate Search, 629 contributeurs pour l'espace Hibernate Envers et 4 contributeurs pour l'espace Hibernate OGM sont disponibles à l'adresse <https://community.jboss.org/en/hibernate>;

Éléments de contribution de la communauté

- Téléchargements depuis le site web sourceforge.net: moyenne de 13922 téléchargements par semaine (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013);
- Nombre d'avis d'utilisateurs sur sourceforge.net: 750;
- Avis de satisfaction des utilisateurs sur sourceforge.net (User Ratings): 4★ sur 5★ (Facilité: 4/5, Fonctionnalités et caractéristiques techniques: 4/5, conception: 5/5, support: 3/5);
- Tutoriel disponible à l'adresse <http://docs.jboss.org/hibernate/orm/3.5/reference/fr-FR/html/tutorial.html>;
- Documentation disponible à l'adresse <http://hibernate.org/docs>;
- Hibernate dispose d'un système de suivi de bogues et d'incidents, Hibernate JIRA Atlassian issue tracker, ayant 13 projets actifs disponibles à l'adresse web <https://hibernate.onjira.com/secure/IssueNavigator.jspa?mode=show>. 15045 billets de bogues actifs dont 4034 billets de bogues ouverts, 11 billets de bogues en progression, 41 billets réouverts, 2216 billets résolus et 8649 billets fermés;
- 4 listes de diffusion dans <http://www.hibernate.org/community/maillinglists>;
- Chat: la communauté de support utilise le IRC Channel sur Freenode, <irc.freenode.net/#hibernate> et <irc.freenode.net/#hibernate-dev>;
- Forums: 9 forums avec 87282 sujets et 277473 posts sont disponibles à l'adresse <https://forum.hibernate.org/>;
- Blogs: blog disponible à l'adresse <http://in.relation.to/>;
- Suivi du projet dans les réseaux sociaux: 139 tweets, 7 followings et 2123 followers selon <http://twitter.com/hibernate>.
- Projet logiciel libre ayant un degré de maturité, de stabilité et de popularité important.
- Hibernate dispose des caractéristiques fonctionnalités indispensables et des aspects techniques fonctionnels pertinents.
- Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.

- Nom du logiciel évalué: **MyBatis**;
- Version évaluée: MyBatis version stable 3.0.1 du 21 mai 2010. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
- Version initiale MyBatis 3.0.1 du 21 Mai 2010. Première version stable, la version MyBatis 3.0.1 GA du 19 Mai 2010.

Dernière version stable, la version 3.2.2 du 2 Avril 2013. Versions précédentes à la dernière version stable, la version 3.1.0 du 11 Mars 2012 et la version 3.1.1 du 15 Avril 2012. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, prêt pour la production, mature et stable;

- Auteur: Clinton Begin. Historiquement, avant Mai 2010, le framework MyBatis s'appelait iBatis et était développé par la fondation logicielle Apache. Après Mai 2010, il a été hébergé par Google dans Google Code et a été renommé MyBatis. Développeur: The MyBatis team. Sponsor: Google (Tutoriel MyBatis, 2013);

- Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais, Espagnol, Japonais, Coréen et Chinois;

Taille de la communauté de développement

- 1 administrateur (propriétaire), Clinton Begin disponible à l'adresse <http://code.google.com/p/mybatis/>;
- 16 membres committers de code source, 5 contributeurs et 2 équipes d'édition wiki composées de 15 membres Java et 10 membres .Net sont disponibles aux adresses <http://code.google.com/p/mybatis/> et <http://mybatis.org/team.html>;
- Un groupe d'utilisateurs composé de 360 utilisateurs à l'adresse web <http://mybatis-user.963551.n3.nabble.com/>;

Éléments de contribution de la communauté

- 31 sujets wiki sont disponibles à l'adresse <http://code.google.com/p/mybatis/w/list>;
- 1890 sujets de discussion disponibles à l'adresse du forum <http://mybatis-user.963551.n3.nabble.com/>;
- Tutoriels et livres disponibles dans <http://code.google.com/p/mybatis/wiki/FeedbackArticles>;
- MyBatis dispose d'un système de suivi de bogues et d'incidents, Google code issue tracker. 818 bogues actifs sont disponibles à l'adresse <http://code.google.com/p/mybatis/issues/list> dont 72 billets de bogues ouverts et 746 billets de bogues fermés;
- 1842 messages de listes de diffusion Java dans <https://groups.google.com/forum/?fromgroups#!forum/mybatis-user>;
- 117 messages de listes de diffusion .Net dans <https://groups.google.com/forum/?fromgroups#!forum/mybatisnet-user>;
- Un forum disponible à l'adresse <http://mybatis-user.963551.n3.nabble.com/> archive les messages et les discussions postées dans la liste de diffusion (mybatis-user@googlegroups.com);
- Guide d'utilisateurs disponible dans <http://code.google.com/p/mybatis/wiki/UserGuides>;
- Foire aux questions disponible à l'adresse <http://code.google.com/p/mybatis/wiki/faq>;
- Les outils MyBatis générateur de code *MyBatis Generator* et *MyBatis Schema Migrations Tool* sont disponibles respectivement dans <http://code.google.com/p/mybatis/wiki/Migration> et <http://code.google.com/p/mybatis/wiki/Generator>;
- Flux RSS: 2 flux RSS disponibles dans <http://mybatis-user.963551.n3.nabble.com/template/NamlServlet.jtp?macro=feeds&node=1370754>;
- Projet logiciel libre ayant un degré de maturité, de stabilité et de popularité important.
- Hibernate dispose des caractéristiques fonctionnalités indispensables et des aspects techniques fonctionnels pertinents.
- Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.

- Nom du logiciel: **nHibernate**;

- Version évaluée: nHibernate version stable 3.3.0 du 21 Avril 2012. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;

- Version initial nHibernate 1.2.1 du 25 Novembre 2007. Première version stable, la version NHibernate 2.0 du 23 Avril 2008.

2008. Dernière version stable, la version 3.3.3 du 17 Mars 2013. Versions précédentes à la dernière version stable, la version NHibernate 3.3.1 du 12 Juin 2012 et la version NHibernate 3.3.2 du 22 Octobre 2012. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable;

- Auteur: Lancé par Tom Barrett, repris par la suite par Mike Doerfler et Peter Smulovics. De nos jours, Julian Maughan et Fabio Maulo sont les chefs de projet. Vers la fin de 2005, JBoss, Inc. une division de Redhat a engagé le développeur Sergey Koshcheyev, pour travailler à plein temps sur ses futures versions. Vers la fin de l'année 2006, JBoss, Inc a cessé son support à ce projet, et aujourd'hui, c'est la communauté du libre qui en assure son développement (NHibernate, 2013);
- Développeur: JBoss, Inc. une division de Redhat;
- Sponsor: JBoss, Inc. une division de Redhat, Atlassian JIRA, NHProf (The NHibernate Profiler), Community Server, etc. La liste de sponsors globale est disponible à l'adresse <http://nhforge.org/content/Sponsors.aspx>;
- Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais;

Taille de la communauté de développement

- 2 administrateurs: Julian Maughan et Fabio Maulo. 78 contributeurs à l'adresse <http://www.ohloh.net/p/nhibernate/contributors/>;
- Un groupe d'utilisateurs composé de 65 utilisateurs à l'adresse <http://www.ohloh.net/p/nhibernate/users>

Éléments de contribution de la communauté

- Téléchargements depuis le site web sourceforge.net: moyenne de 1934 téléchargements par semaine (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013);
- Nombre d'avis d'utilisateurs sur sourceforge.net: 488;
- Avis de satisfaction des utilisateurs sur sourceforge.net (User Ratings): 4.7★ sur 5★ (450 utilisateurs ont donné la note de 5★/5★, 1 utilisateur a donné la note de 4★/5★ et 37 utilisateurs ont donné la note de 1★/5★)
- NHibernate dispose d'un système de suivi de bogues et d'incidents, NHibernate JIRA issue tracker, ayant 13 projets actifs disponibles dans <https://nhibernate.jira.com/secure/Dashboard.jspa>. 3986 billets de bogues actifs dont 745 billets de bogues ouverts, 1 billet en progression, 18 billets réouverts, 344 billets résolus et 2878 billets fermés;
- Forums: forums disponibles à l'adresse <https://groups.google.com/forum/#!forum/nhusers>;
- Blogs: blogs disponibles aux adresses <http://nhforge.org/blogs/nhibernate/> et <http://feeds.feedburner.com/NHibernateBlog>;
- Wiki: wikis disponibles à l'adresse <http://nhforge.org/wikis/>;
- Suivi du projet dans les réseaux sociaux: 117 tweets, 9 followings et 2332 followers selon <https://twitter.com/NHibernate>;
- Malgré le fait que le projet de nHibernate reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu à cause qu'il n'est pas multiplate-forme. Les seules plateformes supportées sont NET 1.1 ou 2.0 ou 3.5 ou 4.0. Projet logiciel libre non pertinent, logiciel non évalué.

- Nom du logiciel: **ODB**;
- Version évaluée: ODB version stable 2.1.0 du 18 Septembre 2012. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
- Version initial ODB 1.0.0 du 29 Septembre 2010. Dernière version stable 2.2.0 du 13 Février 2013. Versions précédentes à la dernière version stable, la version 2.1.0 du 18 Septembre 2012 et la version ODB 2.1.1 du 22 Novembre 2012. Logiciel

libre stable depuis moins de 2ans;

- Auteur: Code Synthesis. Développeur: Code Synthesis. Sponsor: Code Synthesis (<http://www.codesynthesis.com/>);

Éléments de contribution de la communauté

- Wiki: wikis disponibles à l'adresse http://wiki.codesynthesis.com/ODB#Wiki_Resources
- Blogs: blogs disponibles à l'adresse <http://www.codesynthesis.com/blogs.xhtml>
- Flux RSS: Flux RSS disponibles à l'adresse <http://www.codesynthesis.com/products/odb/news.rss>;
- Listes de diffusion: 13 listes de diffusion sont disponibles à l'adresse <http://www.codesynthesis.com/mailman/listinfo>;
- Logiciel peu supporté et l'activité de support pour la résolution de bogues et d'incidents est très faible. Principalement le support est géré par les 13 listes de diffusion disponibles à l'adresse www.codesynthesis.com/support/;
- Malgré le fait que le projet ODB reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu pour plusieurs raisons:
 - Ce projet est doté d'une faible activité d'utilisabilité et de support (13 listes de diffusion disponibles à l'adresse www.codesynthesis.com/support/);
 - Comme la dernière version stable est ODB 2.2.0 du 13 Février 2013, ce projet est stable depuis moins de 2 ans. Pr jeune, non-pertinent, logiciel non évalué.

- Nom du logiciel: **SQLAlchemy**;
- Version évaluée: SQLAlchemy version stable 0.7.8 du 16 Juin 2012. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
- Version initial SQLAlchemy 0.1.0 du 14 Février 2006. Première version stable, la version 0.7.5 du 28 Janvier 2012. Dernière version stable 0.8.1 du 27 Avril 2013. Version précédente à la dernière version stable, la version 0.8.0b2 du 12 Décembre 2012. Logiciel libre stable depuis moins de 2ans;
- Auteur: Michael Bayer. Développeur: Michael Bayer;
- Sponsor: Google, Redhat, eBay, Facebook, Microsoft, etc. La liste de sponsors globale est disponible à l'adresse <https://us.pycon.org/2013/schedule/presentation/16/>;
- Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais;

Taille de la communauté de développement

- 53 contributeurs dans <http://www.sqlalchemy.org/trac/wiki/Contributors>;

Éléments de contribution de la communauté

- Téléchargements depuis le site web sourceforge.net: moyenne de 97 téléchargements par semaine (relevé de la semaine de Juillet 2013);
- Nombre d'avis d'utilisateurs sur sourceforge.net: 27;
- Avis de satisfaction des utilisateurs sur sourceforge.net (User Ratings): 5★ sur 5★ (27 utilisateurs ont donné la note de 5★);
- Wiki: wiki disponible à l'adresse <http://www.sqlalchemy.org/trac/wiki>;
- Blogs: blogs disponibles à l'adresse <http://www.sqlalchemy.org/blog/>;
- Foire aux questions disponible à l'adresse <http://www.sqlalchemy.org/trac/wiki/FAQ>;

- Un système de suivi de bogues et incidents SQLAlchemy TRAC issue tracker, disponible à l'adresse <http://www.sqlalchemy.org/trac/query> et <http://www.sqlalchemy.org/trac/wiki/TracSupport>. 2782 billets de bogues actifs dont 1 billet ouvert, 1 billet réouvert, 128 nouveaux billets et 2651 billets de bogue fermés résolus;
 - Chat: la communauté de support utilise le service IRC Channel sur Freenode, [irc.freenode.net/ #sqlalchemy](http://irc.freenode.net/#sqlalchemy) à l'adresse <http://www.sqlalchemy.org/support.html#irc>;
 - La communauté de support utilise des listes de diffusion, le chat sur Freenode et du Stack Overflow à l'adresse <http://www.sqlalchemy.org/support.html>;
 - Malgré le fait que le projet SQLAlchemy reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu pour les raisons suivantes:
 - ce projet est doté d'une faible activité d'utilisabilité, moyenne de 97 téléchargements par semaine (relevé de la 2ème semaine de Juillet 2013);
 - Comme la première version stable, est la version SQLAlchemy 0.7.5 du 28 Janvier 2012, ce projet est stable depuis moins de 2 ans. Projet jeune, non-pertinent, logiciel non évalué.
-
- Nom du logiciel: **SQLObject**;
 - Version évaluée: SQLObject version stable 1.3.0 du 31 Mars 2012. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
 - Version initial SQLObject 0.11.0 du 12 Aout 2009. Première version stable, la version SQLObject 1.4.0 du 18 Mai 2013. Dernière version stable 1.4.1 du 26 Mai 2013. Version précédente à la dernière version stable, la version SQLObject 1.4.0 du 18 Mai 2013. Logiciel libre stable depuis moins de 2ans;
 - Auteur: Ian Bicking. Développeur: Ian Bicking. Sponsor: Sourceforge;
 - Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais;
- Taille de la communauté de développement**
- 1 administrateur, 22 contributeurs sont disponibles dans <http://www.sqlobject.org/Authors.html>;
- Éléments de contribution de la communauté**
- Téléchargements depuis le site web sourceforge.net: moyenne de 17 téléchargements par semaine (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013);
 - Nombre d'avis d'utilisateurs sur sourceforge.net: 14;
 - Avis de satisfaction des utilisateurs sur sourceforge.net (User Ratings): 5★ sur 5★ (14 utilisateurs ont donné la note de 5★ /5★);
 - Logiciel moyennement supporté avec un taux d'activité de résolution de bogues et d'incidents assez faible. Principalement, le support est géré par un système de résolution de bogues et d'incidents à l'adresse <http://sqlobject.org/community.html>. 303 billets de bogues actifs à l'adresse <http://sourceforge.net/p/sqlobject/bugs/> dont 22 billets de bogues actifs de demande de changement, 259 billets de bogues fermés résolus et 22 billets de bogues ouverts. Un patch tracker disponible à l'adresse <http://sourceforge.net/p/sqlobject/patches/> ayant 111 billets actifs dont 2 billets ouverts et 109 tickets fermés;
 - Malgré le fait que le projet SQLObject reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu pour plusieurs raisons:

- Ce projet est doté d'une faible activité d'utilisabilité et de support (303 billets de bogues actifs dans Sourceforge et 22 billets de bogues actifs de demande de changement, 259 billets de bogues fermés résolus et 22 billets de bogues ouverts. Un patch tracker de 111 billets actifs dont 2 billets ouverts et 109 tickets fermés);
- Comme la première version stable, est la version SQLAlchemy 1.4.0 du 18 Mai 2013, ce projet est stable depuis maintenant de 2 ans. Projet jeune, non-pertinent, logiciel non évalué.

- Nom du logiciel: **Storm**;
- Version évaluée: Storm version stable 0.19 du 5 Octobre 2011. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
- Version initial 0.9 du 6 Juillet 2007. Première version stable, la version Storm 0.17 du 5 Août 2010. Dernière version stable 0.19 du 5 Octobre 2011. Version précédente à la dernière version stable, la version 0.18 du 25 Octobre 2010. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable;
- Auteur: Canonical Ltd. Développeur: Canonical Ltd. Sponsor: Canonical (www.canonical.com);
- Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais;

Taille de la communauté de développement

- 1 administrateur propriétaire (Gustavo Niemeyer) dans <https://launchpad.net/~niemeyer>. 22 membres développeurs actifs à l'adresse <https://launchpad.net/~storm/+members>;

Éléments de contribution de la communauté

- Téléchargements: 10478 téléchargements depuis le site web <https://launchpad.net/storm/+download>;
- Logiciel moyennement supporté avec un taux d'activité de résolution de bogues et d'incidents assez faible. Principalement le support est géré par un système de résolution de bogues et d'incidents via Launchpad disponible à l'adresse <https://bugs.launchpad.net/storm>. 314 billets de bogues actifs dont 163 billets de bogues ouverts, 122 nouveaux billets en progression, 1 billet de bogue critique, 6 billets à importance élevé, 14 billets de bogues à patches;
- Chat: la communauté de support utilise le service IRC Channel sur Freenode, [irc.freenode.net/ #storm](http://irc.freenode.net/#storm) IRC à l'adresse <http://www.sqlalchemy.org/support.html#irc>;
- Malgré le fait que le projet Storm reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu pour les raisons suivantes:
 - ce projet est doté d'une faible activité d'utilisabilité et de support (314 billets de bogues actifs dont 163 billets de bogues ouverts, 122 nouveaux billets, 8 billets en progression, 1 billet de bogue critique, 6 billets à importance élevée et 14 billets de bogues à patches);
 - Ce projet n'a pas fait l'objet d'une nouvelle version durant la dernière année. Dernière version stable, la version Storm 0.19 du 5 Octobre 2011. Release vieux de plus d'1 an, pas de nouvelle version depuis 2011. Ce projet est non pertinent, n'est pas évalué.

- Nom du logiciel: **SubSonic**;
- Version évaluée: SubSonic version stable 3.0 du 10 Juillet 2009. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
- Version initial SubSonic 2.1 du 8 Juillet 2008. Dernière version stable 3.0 du 10 Juillet 2009. Version précédente à la dernière version stable, la version 2.2 du 10 Décembre 2008. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature

stable;

- Auteur: Rob Conery avec une équipe de développeurs. Développeur: Rob Conery avec une équipe de développeurs. Sponsor: Ohloh (<http://www.ohloh.net/p/Subsonic>);
- Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais;

Taille de la communauté de développement

- 29 contributeurs actifs à l'adresse web <http://www.ohloh.net/p/Subsonic>. Ce projet est développé et maintenu par Rob Conery et une équipe de développeurs dont Eric Kemp, Scott Watermasysk, Jon Galloway, Phil Haack, et Gavin Joyce (C#SHARP, 2013);

Éléments de contribution de la communauté

- Logiciel peu supporté avec un taux d'activité de résolution de bogues et d'incidents assez faible. L'activité de support est quasi inexistante et le nombre de billets de bogues est non disponible;
- Ce projet n'est pas retenu parmi la liste des logiciels pour être évalué à cause des raisons suivantes:
 - Les commits de code source ont diminué d'année en année. Selon <http://www.ohloh.net/p/Subsonic>, le premier commit de code source a eu lieu en Juillet 2009 et le plus récent date de 10 mois;
 - L'activité de support est quasi inexistante. Le système de suivi de bogues et de problèmes est quasi inexistant;
 - Ce projet n'a pas fait l'objet d'une nouvelle version durant la dernière année. Dernière version stable, la version SubSonic 3.0 du 10 Juillet 2009. Release vieux de plus d'1 an, pas de nouvelle version depuis 2008. Ce projet est non-pertinent, n'est pas évalué.

- Nom du logiciel: **Telerik OpenAccess ORM**;
- Version évaluée: Telerik OpenAccess ORM version stable Q1 2012 SP1 (version 2012.1.301) du 5 Mars 2012. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
- Version initial Q1 2009 SP1 (version 2009.1.405.1) du 6 Avril 2009. Première version stable, la version Storm 0.17 du 5 Août 2010. Dernière version stable Q2 2013 SP1 (version 2013.2.702.1) du 2 Juillet 2013. Version précédente à la dernière version stable, la version Q2 2013 (version 2013.2.611.1) du 12 Juin 2013. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable;
- Auteur: Telerik. Développeur: Telerik. Sponsor: Telerik;
- Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais;

Taille de la communauté de développement

- 19 MVP dans <http://www.telerik.com/community/mvp-program/awardees.aspx>. 13 développeurs dans <http://www.telerik.com/community/evangelists.aspx> et 21 contributeurs en <http://www.telerik.com/community/insiders.aspx>;

Éléments de contribution de la communauté

- Forums: forums disponibles à l'adresse web <http://www.telerik.com/community/forums.aspx>;
- Suivi du projet dans les réseaux sociaux: 6857 tweets, 1086 followings et 20719 followers selon <https://twitter.com/Telerik>;
- Logiciel peu supporté et moyennement utilisé. La communauté open source Telerik OpenAccess ORM dispose d'un

système de suivi de résolution de bogues et d'incidents, Telerik issue Tracker, disponible à l'adresse <http://www.telerik.com/support/pits.aspx#/main/Release=AllReleases/Product=openaccess>. 55 billets de bogues actifs dont 26 billets ouverts, 1 billet en progression et 28 billets résolus;

- Adresse de support <http://www.telerik.com/support.aspx>: 174,594 pages d'aide en ligne, 986,713 posts de forum, articles dans la base de connaissances, 1416 vidéos de démonstration disponibles;
- Malgré le fait que le projet Telerik OpenAccess ORM reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu pour la raison suivante:
 - Ce projet est doté d'une faible activité d'utilisabilité et de support (55 billets de bogues actifs dont 26 billets ouverts, 1 billet en progression et 28 billets résolus).

- Nom du logiciel: **Apache Torque**;
- Version évaluée: Apache Torque version stable 3.3 du 29 février 2008. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
- Version initial Torque 3.0 Beta 1 du 19 Mars 2002. Dernière version stable, la version Apache Torque 4.0 du 27 Février 2013. Versions précédentes à la dernière version stable, la version Torque 3.3-RC3 du 11 Janvier 2008 et la version 3.3 du 29 février 2008. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable;
- Auteur: Apache. Développeur: Apache. Sponsor: fondation logicielle Apache (<http://www.apache.org/foundation/sponsorship.html>);
- Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais;

Taille de la communauté de développement

- 17 membres développeurs et 15 contributeurs disponibles dans <http://db.apache.org/torque/torque-4.0/team-list.html>;

Éléments de contribution de la communauté

- Apache Torque dispose d'un système de résolution de bogues et d'incidents, Apache Torque JIRA issue Tracker, disponible à l'adresse <http://issues.apache.org/jira/browse/TORQUE>. 296 billets de bogues actifs dont 10 billets ouverts, 1 billet de bogue réouvert, 267 billets fermés, 18 billets de bogues résolus;
- Listes de diffusion: 2 listes de diffusions disponibles à l'adresse <http://db.apache.org/torque/torque-4.0/mail-lists.html>;
- Malgré le fait que le projet Apache Torque reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu pour les raisons suivantes:
 - Ce projet est doté d'une faible activité d'utilisabilité et de support (296 billets de bogues actifs dont 10 billets ouverts, 1 billet de bogue réouvert, 267 billets fermés, 18 billets de bogues résolus);
 - Comme la dernière version stable, est la version Apache Torque 4.0 du 27 Février 2013, ce projet est stable depuis au moins de 2 ans. Projet jeune, non-pertinent, logiciel non évalué.

Évaluation des outils de gestion de révisions et de contrôle de versions (crible1)

Tableau 4.7 Résultats d'application des critères de sélection et d'élimination du crible1 sur l'inventaire des outils libres et propriétaires de gestion de révisions et de contrôle de versions

Critères d'élimination du crible1 (appréciation ou dépréciation globale en évoquant les forces et les faiblesses de chaque logiciel libres ou propriétaires)
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: AccuRev SCM; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.accurev.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows, Linux, Mac OS X, HP-UX, Solaris, IBM AIX. Plateformes supportés: plates-formes Java (Unix, Windows, Mac OS X). Langage d'implémentation: C++, Java; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Bazaar; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://bazaar.canonical.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence publique générale GNU GPL version2. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme. Plateformes supportés: Plates-formes Java (Unix, Windows, Mac OS X). Langage d'implémentation: Python, Pyrex, C; • Modèle du dépôt de code source (Repository): architecture décentralisée (distribuée); • Projet disponible dans: FreshMeat.net, Icewalkers.com, http://www.gnu.org/directory, http://savannah.gnu.org/ et Canonical (www.canonical.com). Projet non disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://www.01net.com; • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 14,000,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 1,270; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 1,270; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 1,500,000. • Contributions, support et sponsorship des campagnes TI: une liste importante d'organisations et projets utilisant Bazaar est disponible à l'adresse http://bazaar.canonical.com/en/. Parmi ces projets, on peut énumérer GNU, Linux foundation, Ubuntu, MySQL, Bugzilla, GNU Mailman, Debian, MariaDB, Drizzle, Inkscape, Gwibber, Squid cache, Launchpad, GNOME Do, BitlBee; • Contribution, support et sponsorship: une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI utilisent Bazaar. Parmi la liste globale disponible à l'adresse http://bazaar.canonical.com/en/, on énumère GNU (http://www.gnu.org/), fondation

<p>Linux (http://www.linuxfoundation.org/), Ubuntu (http://www.ubuntu.com/), MySQL (http://www.mysql.com/), etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables; • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: BitKeeper; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.bitkeeper.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: AIX, FreeBSD, HP-UX, IRIX, Linux, Mac OS X, NetBSD, OpenBSD, Solaris, Windows. Plateformes supportés: Plates-formes Java (Unix, Windows, Mac OS X). Langage d'implémentation: C; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: CA Software Change Manager; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.ca.com/us/products/detail/ca-software-change-manager.aspx; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows, Z-Linux, Linux. Plateformes supportés: Unix, Linux, Windows, i5/OS. Langage d'implémentation: C, C++, Java, HTML; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: ClearCase; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www-01.ibm.com/software/awdtools/clearcase/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Linux, Windows, AIX, Solaris, HP UX, i5/OS, OS/390, z/OS. Langage d'implémentation: C, Java, Perl; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Code Co-op; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.relisoft.com/co_op/index.htm; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows. Plateformes supportés: Microsoft Windows. Langage d'implémentation: C++; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Codeville; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.codeville.org; • Disponibilité (licence du logiciel): licence BSD (Berkeley software distribution license). BSD, une licence libre compatible GNU GPL. Licence gratuite; • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme. Plateformes supportés: plates-formes Java (Unix, Windows, Mac OS X). Langage d'implémentation: Python; • Ce projet n'a pas fait l'objet d'une nouvelle version durant la dernière année. Le site officiel est Offline. La dernière version du projet est la version 0.8.0 du 13 Juillet 2007. Release vieux de plus d'1 an;

- Le site web (codeville.org) emmène vers l'erreur 403 (Forbidden);
 - Logiciel non supporté, très peu utilisé;
 - Projet logiciel libre conçu pour une plate-forme trop spécialisée BSD. Projet abandonné, non actif, non pertinent. Projet éliminé, non évalué.
-
- Nom du logiciel: **CVS (Concurrent Version System)**;
 - Source Web (URL du site du projet logiciel): savannah.nongnu.org/projects/cvs, <http://cvs.nongnu.org/>;
 - Disponibilité (licence du logiciel): licence publique générale GNU GPL. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
 - Projet toujours en état (actif-toujours maintenu);
 - Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Unix-like, Windows, Mac OS X). Plateformes supportés: Plates-formes Java (Unix, Windows, Mac OS X). Langage d'implémentation: C;
 - Modèle du dépôt de code source (Repository): architecture centralisée (client–serveur);
 - Projet disponible dans: <http://www.gnu.org/directory>, <http://www.freshmeat.net> et <http://savannah.gnu.org/>. Projet non disponible dans: <http://www.icewalkers.com>, [Sourceforge.net](http://www.sourceforge.net) et <http://www.01net.com>;
 - Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013):
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 80,000;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 29,500,000;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 29,500,000;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 34,500.
 - Contributions, support et sponsorship: le projet CVS est hébergé, supporté et sponsorisé par GNU Savannah (<http://savannah.nongnu.org/projects/cvs>). GNU Savannah est sponsorisé par la fondation du logiciel libre (<http://www.fsf.org/>);
 - Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables;
 - Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
-
- Nom du logiciel: **Darcs**;
 - Source Web (URL du site du projet logiciel): www.darcs.net;
 - Disponibilité (licence du logiciel): licence publique générale GNU GPL. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
 - Projet toujours en état (actif-toujours maintenu);
 - Systèmes d'exploitation supportés: Unix, GNU/Linux, BSD, Apple Mac OS X, MS Windows. Plateformes supportés: Plates-formes Java (Unix, Windows, Mac OS X). Langage d'implémentation en Haskell;
 - Modèle du dépôt de code source (Repository): architecture décentralisée (distribuée);
 - Projet disponible dans: [FreshMeat.net](http://www.freshmeat.net), <http://www.gnu.org/directory> et <http://www.01net.com>). Projet non disponibles dans: <http://www.sourceforge.net>, <http://savannah.gnu.org>, <http://www.icewalkers.com>;
 - Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013):
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 109,000;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 72,500;

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 72,400; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 8,320. • Contribution, support et sponsorship: une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI utilisent Darcs. Pour la liste globale disponible à l'adresse http://darcs.net/ProjectsUsingDarcs, on énumère le projet Blink (http://icanblink.com), le projet DDC, Disciplined Disciple Compiler (http://disciple.ouroborus.net/), l'organisation JanRain, (http://janrain.com/), l'organisation Weebly, Inc. (http://www.weebly.com/), etc. • Une liste de sponsors à l'adresse http://darcs.net/Thanks, factis research, NLTG, University of Brighton, Haskell.org, Oregon State University Open Source Lab, Summersault, etc. • Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables; • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Fossil; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.fossil-scm.org; • Disponibilité (licence du logiciel): licence BSD à deux clauses, une licence de logiciel libre permissive sans copyleft compatible avec la GNU GPL; • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (POSIX, Windows, Mac OS X, autres). Plateformes supportés: POSIX, Windows, Mac OS X, autres. Langage d'implémentation en C; • Projet logiciel libre conçu pour une plate-forme trop spécialisée BSD. Projet non pertinent, projet éliminé, non évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Git; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://git-scm.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence publique générale GNU GPL. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: POSIX, Windows, OS X. Plateformes supportés: POSIX, Windows, Mac OS X, Linux; Langage d'implémentation: C, Bourne Shell, Tcl, Perl; • Modèle du dépôt de code source (Repository): architecture décentralisée (distribuée); • Projet disponible dans: Freshmeat et http://www.gnu.org/directory. Projet non disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://savannah.gnu.org, http://www.icewalkers.com, http://www.01net.com; • 2 développeurs (Junio Hamano) et (Linus Torvalds). 2 membres contributeurs dans https://github.com/git?tab=members; • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 26,800,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 76,300; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 76,300; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 3,110,000. • Contribution, support et sponsorship: une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI utilisent Git. Pour la liste globale disponible à l'adresse http://git-scm.com/, on énumère Google, Facebook, LinkedIn, NETFLIX, Android, etc. • Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables;

<ul style="list-style-type: none"> • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: GNU arch; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.gnu.org/software/gnu-arch/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence publique générale GNU GPL. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Projet toujours en état inactif, non maintenu depuis le 20 Juillet 2006, un projet abandonné; • Version évaluée: GNU arch version stable 1.3.5 du 20 Juillet 2006. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Projet non maintenu. En 2009, le projet GNU arch a été fourchue en projet GNU Bazaar; • Ce projet n'a pas fait l'objet d'une nouvelle version durant la dernière année. La dernière version du projet est la version 1.3.5 du 20 Juillet 2006. Release vieux de plus d'1 an; • Systèmes d'exploitation supportés: GNU/Linux, Windows, Mac OS X. Plateformes supportés: GNU/Linux, Windows, Mac OS X. Langage d'implémentation en C, shell scripts; • Modèle du dépôt de code source (Repository): architecture décentralisée (distribuée); • Projet disponible dans: http://www.gnu.org/directory et http://savannah.gnu.org Projet non disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://www.freshmeat.net, http://www.icewalkers.com et http://www.01net.com; • Logiciel moyennement supporté. Un système de suivi de bogues et d'incidents <i>GNU arch Bugs Tracker</i> disponible dans Savannah à l'adresse http://savannah.gnu.org/bugs/?group=gnu-arch. 315 billets de bogues actifs dont 160 billets ouverts et 155 billets résolus. Le gestionnaire de tâches compte 9 tâches actives dont 5 tâches ouvertes et 4 tâches fermés; • Version initial GNU arch 1.3.4 du 4 Janvier 2006. Dernière version stable, la version 1.3.5 du 20 Juillet 2006. Version précédente à la dernière version stable, la version 1.3.5 du 19 Juillet 2006. Logiciel libre stable depuis au moins 1 an, projet mature; • 1 administrateur (Andy Tai) et 3 membres actifs dans http://savannah.gnu.org/projects/gnu-arch; • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 2,370,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 480,000. • Contributions, support et sponsorship: le projet GNU arch est hébergé, supporté et sponsorisé par GNU Savannah (http://savannah.gnu.org/projects/gnu-arch). GNU Savannah est sponsorisé par la fondation pour le logiciel libre, FSF (http://www.fsf.org/); • Logiciel très peu supporté, très peu utilisé; • Projet abandonné, non actif, non pertinent. Projet éliminé, non évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: IC Manage; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.icmanage.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Unix, Windows, Mac OS X. Plateformes supportés: Unix, Windows, Mac OS X. Langage d'implémentation: C++, C; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.

<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: LibreSource Synchronizer; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.libresource.org; • Disponibilité (licence du logiciel): licence publique générale GNU GPL version 2. Logiciel libre à code source libre, ouvert, gratuit; • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Unix-like, Windows, OS X). Langage d'implémentation: Java; • Ce projet n'a pas fait l'objet d'une nouvelle version durant la dernière année. Dernière version stable 2.5 du 21 Mai 2007. Version précédente à la dernière version: LibreSource Community 2.2 de Mai 2007. Release vieux de plus d'1 an; • Projet non actif, non pertinent, projet éliminé. Projet logiciel libre non évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Mercurial; • Source Web (URL du site du projet logiciel): mercurial.selenic.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence publique générale GNU GPL version 2. Logiciel libre à code source libre, ouvert, gratuit; • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Unix-like, Windows, OS X). Plateformes supportés: Unix, Windows, Mac OS X. Langage d'implémentation: Python, C; • Modèle du dépôt de code source (Repository): architecture décentralisée (distribuée); • Projet disponible dans: http://www.gnu.org/directory, http://www.freshmeat.net et http://www.icewalkers.com. Projet logiciel libre disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://savannah.gnu.org et http://www.01net.com; • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 4,330,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 25,100; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 25,100; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 531,000. • Contributions, support et sponsorship: une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI supportent et sponsorisent Mercurial. Parmi la liste globale disponible à l'adresse http://mercurial.selenic.com/sponsors/, on énumère Google, Microsoft, Atlassian (https://www.atlassian.com/), JetBrains (http://www.jetbrains.com/), etc. • Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables; • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: MKS Integrity; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.mks.com/platform; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Unix-like, Windows. Plateformes supportés: Unix, Windows. Langage d'implémentation: C, Java; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.

- Nom du logiciel: **Monotone**;
 - Source Web (URL du site du projet logiciel): www.monotone.ca;
 - Disponibilité (licence du logiciel): licence publique générale GNU GPL. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
 - Projet toujours en état (actif-toujours maintenu);
 - Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Unix, Linux, BSD, Mac OS X, Windows). Plateformes supportés: Unix, Windows, Mac OS X. Langage d'implémentation: C++;
 - Modèle du dépôt de code source (Repository): architecture décentralisée (distribuée);
 - Projet disponible dans: <http://www.freshmeat.net> et <http://savannah.gnu.org>. Projet non disponible dans: <http://www.sourceforge.net>, <http://www.gnu.org/directory>, <http://www.icewalkers.com> et <http://www.01net.com>;
 - Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013):
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 1,670,000;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 4,300,000;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 4,300,000;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 425,000.
 - Contribution, support et sponsorship: une liste d'utilisateurs pour le projet Monotone est disponible à l'adresse http://en.wikipedia.org/wiki/Monotone_%28software%29, on énumère Xaraya (www.xaraya.com), GENESIS (genesis-sim.org), I2P (www.i2p2.de), etc.
 - Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables;
 - Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
-
- Nom du logiciel: **Perforce**;
 - Source Web (URL du site du projet logiciel): www.perforce.com;
 - Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit);
 - Systèmes d'exploitation supportés: Unix, Windows, Mac OS X. Plateformes supportés: Unix, Windows, Mac OS X. Langage d'implémentation: C++, C;
 - Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
-
- Nom du logiciel: **Plastic SCM**;
 - Source Web (URL du site du projet logiciel): www.plasticscm.com;
 - Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit);
 - Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows, Linux, Solaris, Mac OS X. Plateformes supportés: Linux, Windows, Mac OS X. Langage d'implémentation: C#(C Sharp);
 - Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
-
- Nom du logiciel: **Rational Team Concert**;
 - Source Web (URL du site du projet logiciel): jazz.net/projects/rational-team-concert;
 - Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit);
 - Systèmes d'exploitation supportés: Linux, Windows, AIX, Solaris, HP UX, i5/OS, OS/390, z/OS. Plateformes supportés:

<p>Linux, Windows, AIX, Solaris, HP UX, i5/OS, OS/390, z/OS. Langage d'implémentation: Java;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: SCM Anywhere; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.scmssoftwareconfigurationmanagement.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Unix, Windows, Mac OS X. Plateformes supportés: Unix, Windows, Mac OS X. Langage d'implémentation: C++, Java, C#(C Sharp); • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Sourceanywhere Standalone; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.scmssoftwareconfigurationmanagement.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Unix, Windows, Linux, Mac OS X. Plateformes supportés: Unix, Windows, Linux, Mac OS X. Langage d'implémentation: C++, Java; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: StarTeam; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.scmssoftwareconfigurationmanagement.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows 7, XP Professional SP3, Vista SP1, Red Hat Enterprise Linux (V 5.1, Solaris. Plateformes supportés: Windows et multiplate-forme. Langage d'implémentation: C++, C, Java; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Subversion (SVN); • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://subversion.apache.org; • Disponibilité (licence du logiciel): licence Apache 2.0. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit. La licence d'Apache version 2 est une licence compatible avec la version 3 de la licence GNU GPL, et non compatible avec la version 2 de GNU GPL (Licence Apache, 2013); • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Unix, Mac OS X, Windows). Plateformes supportés: Unix-Linux, Windows, Mac OS X. Langage d'implémentation: C; • Modèle du dépôt de code source (Repository): architecture centralisée (client-serveur); • Projet disponible dans: http://www.gnu.org/directory. Projet non disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://www.freshmeat.net, http://savannah.gnu.org, http://www.icewalkers.com, http://www.01net.com; • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 8,670,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 46,400; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 46,400;

- Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 1,520,000.
 - Contributions, support et sponsorship: le projet Subversion (SVN) est hébergé, sponsorisé, développé et supporté par CollabNet disponible à l'adresse web <http://www.collab.net/search/gss/subversion> et par la fondation logicielle Apache disponible à l'adresse web <http://www.apache.org/foundation/sponsorship.html>. Une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI supportent et sponsorisent ce projet. Parmi la liste globale disponible à l'adresse <http://www.apache.org/foundation/thanks.html>, on énumère Yahoo, Facebook, Microsoft, AMD, hp, CITRIX, etc.
 - Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables;
 - Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
-
- Nom du logiciel: **SVK**;
 - Source Web (URL du site du projet logiciel): <http://search.cpan.org/dist/SVK/>;
 - Disponibilité (licence du logiciel): licence publique générale GNU GPL à code source libre et ouvert, gratuit et licence Perl artistique (Perl GPL, 2013);
 - Auteur: Kao Chia-liang. Développeur: Best Practical Solutions, LLC;
 - Version évaluée: SVK version stable 2.2.3 du 21 Mars 2010. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
 - Statut de développement: entretien et maintenance jusqu'en 2010, pas de nouvelles fonctionnalités;
 - Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Unix-like, Windows, Mac OS X). Langage d'implémentation: Perl;
 - Modèle du dépôt de code source (Repository): architecture décentralisée (client–serveur);
 - Projet disponible dans: <http://www.gnu.org/directory> et <http://www.freshmeat.net>. Projet non disponible dans: <http://www.sourceforge.net>, <http://savannah.gnu.org>, <http://www.icewalkers.com> et <http://www.01net.com>;
 - Logiciel peu supporté et moyennement utilisé. La communauté open source SVK bénéficie d'un système de suivi de bogues et d'incidents *Bug Tracker SVK* disponible à <http://search.cpan.org/dist/SVK/>. 69 billets de bogues actifs à <https://rt.cpan.org/Public/Dist/Display.html?Name=SVK> dont 52 billets ouverts et 17 billets fermés, résolus;
 - Version initial SVK du 19 Novembre 2003. Première version stable SVK 1.08 du 30 Juin 2006. Dernière version stable 2.2.3 du 21 Mars 2010. Versions précédentes à la dernière version, celle de SVK 2.2.2 du 10 Mars 2010. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable;
 - Forum de discussion disponible à l'adresse <http://cpanforum.com/dist/SVK/>;
 - Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013):
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 1,070,000;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 126,000.
 - Malgré au faite que le projet Monotone reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu pour plusieurs raisons:
 - La dernière version stable 2.2.3 du 21 Mars 2010 est un Release vieux depuis plus d'1 an. Le projet logiciel libre SVK n'a pas fait l'objet d'une nouvelle version durant la dernière année;
 - Pas de nouvelles fonctionnalités depuis Mars 2010. La maintenance pour ce projet a été assurée jusqu'en 2010. Depuis le 21 Mars 2010, SVK est considéré comme un projet abandonné;

<ul style="list-style-type: none"> ▪ À cause qu'il est doté d'une faible activité d'utilisabilité et de support. Ce projet est peu supporté et peu utilisé; ▪ Ce projet n'a pas fait l'objet d'une nouvelle version durant la dernière année. Vu l'âge du projet: 1ère version (SVK du 30 Juin 2006) et une dernière version stable (2.2.3 du 21 Mars 2010). Release vieux de plus d'1 an, ce projet est non pertinent, n'est pas évalué. ▪ Projet très peu supporté, très peu utilisé. Projet non actif, non pertinent. Projet éliminé, non évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Synergy; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www-03.ibm.com/software/products/us/en/ratsyne; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Linux, Windows, Unix. Plateformes supportés: Linux, Windows, Unix. Langage d'implémentation: Java; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Vault; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.sourcegear.com/vault/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Windows XP, Vista, Windows 7, Windows Server 2003, 2008, 2008R2. Plateformes supportés: Unix, Linux, Windows. Langage d'implémentation: C#(C Sharp); • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Vesta; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.vestasys.org/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence publique générale GNU GPL. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Version évaluée: Vesta version stable 2.1.12 du 29 Juin 2004. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Compaq Tru64 UNIX, Linux. Plateformes supportés: Compaq Tru64 UNIX, Linux. Langage d'implémentation: C++; • Modèle du dépôt de code source (Repository): architecture décentralisée (client–serveur); • Projet disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://www.gnu.org/directory et http://www.freshmeat.net. Projet également disponible dans: http://savannah.gnu.org, http://www.icewalkers.com et http://www.01net.com; • Logiciel peu supporté et moyennement utilisé. La communauté open source de Vesta bénéficie d'un système de suivi des bogues et d'incidents à http://sourceforge.net/p/vesta/bugs/. 157 billets de bogues actifs dont 60 billets ouverts, 96 billets fermés, résolus, 60 billets ouverts de demande de changement; • Version initial Vesta 5 du 04 Février 2003. Dernière version stable Vesta 2.1.12 du 29 Juin 2004. Versions précédentes de la dernière version, celle de Vesta 2.1.11 du 23 Juillet 2003. Logiciel libre stable depuis au moins 1 an, projet mature; • Ce projet est développé par Compaq/Digital Systems Research Center, et utilisé en production par le groupe de microprocesseur Alpha qui comptait plus de 150 développeurs (Vesta, 2013); • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013):

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 1,630,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 28,800; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 28,700; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 183,000. <ul style="list-style-type: none"> • Contributions, support et sponsorship: le projet Vesta est hébergé et supporté par Sourceforge disponible à l'adresse http://sourceforge.net/projects/vesta/, par Enertron LLC (http://www.enertronllc.com/) et par COMPAQ (http://www.compaq.com); • Ce projet n'a pas fait l'objet d'une nouvelle version durant la dernière année. La dernière version du projet est la version Vesta 2.1.12 du 29 Juin 2004. Release vieux de plus d'1 an; • Projet logiciel libre conçu pour une plate-forme trop spécialisée Compaq Tru64 UNIX et Linux; • Projet très peu supporté, très peu utilisé. Projet non actif, non pertinent. Projet éliminé, non évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Visual SourceSafe; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.microsoft.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Windows. Plateformes supportés: Windows. Langage d'implémentation: C; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.

Évaluation des outils de gestion de révisions et de contrôle de versions (crible2)

Tableau 4.8 Résultats d'application des critères de sélection et d'élimination du crible2 sur l'inventaire des outils libres et propriétaires de gestion de révisions et de contrôle de versions

<p>Critères d'élimination du crible2 (appréciation ou dépréciation globale en évoquant les forces et les faiblesses de chaque logiciel libre ou propriétaire)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Bazaar; • Version évaluée: version stable Bazaar bzt 2.6b2 du 10 Septembre 2012. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Version initial Bazaar bzt-0.0.0.69 du 22 Mars 2005. Dernière version stable 2.5.1 du 30 Mai 2012. Version précédente à la dernière version stable, la version bzt 2.6b1 du 15 Mars 2012. Logiciel libre stable depuis moins de 2ans; • Auteur: Martin Pool. Développeur: Canonical et Community. Sponsor: Canonical (www.canonical.com); • Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais, ukrainien-Russe, Japonais et Portugais; <p>Taille de la communauté de développement</p> <ul style="list-style-type: none"> • 33 membres actifs, 4 membres en attente d'approbation et 4 administrateurs à l'adresse https://launchpad.net/~bzt-core. 62 contributeurs à l'adresse https://launchpad.net/bzt/+topcontributors; <p>Éléments de contribution de la communauté</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Un système de suivi de bogues et d'incidents Bug Tracker Bazaar issue Tracker, disponible à l'adresse https://bugs.launchpad.net/bzr. 2409 billets de bogues actifs dont 2077 billets ouverts, 66 nouveaux billets, 26 billets en progression, 212 billets de bogues à importance élevée et 28 billets de bogues avec patches; • Chat: La communauté de support, utilisateurs et développeurs Bazaar utilisent le service <i>IRC Channel</i> sur Freenode irc.freenode.net/#bzr à l'adresse http://wiki.bazaar.canonical.com/BzrSupport#IRC; • 11 listes de diffusion disponibles à l'adresse http://wiki.bazaar.canonical.com/BzrSupport#Mailing%20Lists; • Blogs: blogs disponibles à l'adresse http://wiki.bazaar.canonical.com/BzrBlogs; • Flux RSS: flux RSS disponible à l'adresse http://bazaarvcs.wordpress.com/feed/; • Documentation disponible à l'adresse http://wiki.bazaar.canonical.com/Documentation; • Foire aux questions disponible à l'adresse https://answers.launchpad.net/bzr; • Malgré le fait que le projet Bazaar reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu pour plusieurs raisons: <ul style="list-style-type: none"> • ce projet est doté d'une faible activité d'utilisabilité et de support (2409 billets de bogues actifs dont 2077 billets ouverts, 66 nouveaux billets, 26 billets en progression, 212 billets de bogues à importance élevée et 28 billets de bogues avec patches); • Comme la dernière version stable est Bazaar 2.5.1 du 30 Mai 2012, ce projet est stable depuis moins de 2 ans. Projet jugé non-pertinent, logiciel non évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: CVS (Concurrent Version System); • Version évaluée: CVS version stable 1.11.23 du 8 Mai 2008. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Version initial CVS du 19 Novembre 1990. Première version stable, la version 1.12.13 du 26 Juillet 2006. Dernière version stable, la version 1.11.23 du 8 Mai 2008. Version précédente à la dernière version stable 1.11.22 du 9 Juin 2006. Logiciel stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable; • Auteur: The CVS Team. Développeur: The CVS Team. Sponsor: GNU Savannah (http://savannah.nongnu.org/projects/cvs). GNU Savannah est sponsorisé par la fondation du logiciel libre (http://www.fsf.org/); • Langues du logiciel (translations disponibles): Multilingue; <p>Taille de la communauté de développement</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 administrateurs et 8 membres développeurs dans http://savannah.nongnu.org/projects/cvs; <p>Éléments de contribution de la communauté</p> <ul style="list-style-type: none"> • La communauté open source CVS bénéficie d'un système de suivi de bogues et d'incidents <i>CVS Bugtracker</i> disponible à l'adresse http://savannah.nongnu.org/projects/cvs. 126 billets de bogues actifs dont 81 billets ouverts, 45 billets résolus, 10 tâches actives dont 3 tâches ouvertes au niveau du gestionnaire des tâches, 30 patches actifs dont 19 patches ouverts au niveau du gestionnaire des patches; • 7 listes de diffusion disponibles à http://savannah.nongnu.org/projects/cvs; • Projet logiciel libre ayant un degré de maturité, de stabilité et de popularité important; • CVS dispose des caractéristiques fonctionnalités indispensables et des aspects techniques fonctionnels pertinents; • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.

- Nom du logiciel: **Darcs**;
- Version évaluée: Darcs version stable 2.8 du 22 Avril 2012. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
- Version initial Darcs du 03 Mars 2003. Dernière version stable 2.8.4 du 7 Février 2013. Version précédente à la dernière version, celle de 2.8 du 22 Avril 2012. Logiciel libre stable depuis moins de 2ans;
- Auteur: David Roundy. Développeur: Eric Kow. Sponsor: Une liste de sponsors disponibles à l'adresse <http://darcs.net/Thanks>, factis Research, NLTG, University of Brighton, Haskell.org, Oregon State University Open Source Lab, Summersault, etc.
- Langues du logiciel (translations disponibles): Catalan, Espagnol et Anglais;

Taille de la communauté de développement

- 1 administrateur Sysadmin, EricKow, 7 membres actifs et 5 membres inactifs disponibles à <http://darcs.net/DarcsTeam>;

Éléments de contribution de la communauté

- Logiciel supporté avec un taux d'activité de résolution de bogues et d'incidents assez bon. Principalement, les rapports de bogues, d'incidents et de patches sont envoyés à la distribution bugs@darcs.net. Le système de suivi de bogues et d'incidents Darcs Bug Tracker, disponible à l'adresse <http://bugs.darcs.net/> compte 2319 billets de bogues actifs dont 1165 billets de bogues résolus, 42 billets en état given-up, 260 billets de bogues en état duplicate et 851 bogues non résolus. Ce système compte aussi 1062 billets de patches dont 19 billets de patches ouverts, 84 patches en état obsoleted, 64 patches en état rejected, 6 patches en état in-discussion, 5 patches en état followup-requested, 1 patch en état review-in-progress, 6 patches en état needs-review, 1 patch en état needs-screening et 875 patches en état accepted;
- Listes de diffusion disponibles pour les utilisateurs et développeurs à l'adresse <http://darcs.net/MailingLists>;
- Chat: La communauté de support, utilisateurs et développeurs Darcs utilisent le service *IRC Channel* sur Freenode, irc.freenode.net/#darcs à l'adresse <http://darcs.net/IRC>;
- Foire aux questions disponible à l'adresse <http://darcs.net/FAQ>;
- Documentation disponible à l'adresse <http://darcs.net/manual/bigpage.html>;
- Blog disponible à l'adresse <http://darcs.net/BlogBuzz>;
- Malgré le fait que le projet Darcs reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu pour la raison suivante:
 - Comme la dernière version stable, est la version 2.8.4 du 7 Février 2013, ce projet est stable depuis moins de 2 ans. Projet jeune, non-pertinent, logiciel non évalué.

- Nom du logiciel: **Git**;
- Version évaluée: Git version stable 1.7.12.3 du 8 Octobre 2012. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
- Version initial de Git du 7 Avril 2005. Dernière version stable, la version 1.8.3 du 24 Mai 2013. Version précédente à la dernière version stable, la version 1.7.12.3 du 8 Octobre 2012. Logiciel libre stable depuis moins de 2ans;
- Auteur: Linus Torvalds. Développeur: Junio Hamano, Linus Torvalds et autres. Sponsor: Software Freedom Conservancy (<http://sfconservancy.org/>);
- Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais;

Taille de la communauté de développement

- 2 développeurs Junio Hamano et Linus Torvalds. 2 membres contributeurs à l'adresse <https://github.com/git?tab=member>

Éléments de contribution de la communauté

- Logiciel moyennement supporté avec un taux d'activité de résolution de bogues et d'incidents assez faible. Le support est assuré par un Bug Tracker de Git disponible à l'adresse <https://github.com/github/git-scm-next/issues>. 287 billets de bogues actifs, 54 billets de bogues ouverts et 233 billets de bogues en état fermés;
- Listes de diffusion disponibles aux adresses <https://groups.google.com/forum/?fromgroups#!forum/git-users> et <http://git-scm.com/community>;
- Chat: La communauté de support, utilisateurs et développeurs Git utilisent le service *IRC Channel* sur Freenode, au moyen du canal `#git` ou `#github@freenode` ([irc.freenode.net](irc://irc.freenode.net)) à l'adresse <http://git-scm.com/community>;
- Documentation disponible à l'adresse <http://git-scm.com/documentation>;
- Malgré le fait que le projet Git reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu pour plusieurs raisons:
 - Ce projet est doté d'une faible activité d'utilisabilité et de support (287 billets de bogues actifs dont 54 billets de bogues ouverts et 233 billets de bogues en état fermés);
 - Comme la dernière version stable, est la version 1.8.3 du 24 Mai 2013, ce projet est stable depuis moins de 2 ans. Le projet est jeune, non-pertinent, logiciel non évalué.

- Nom du logiciel: **Mercurial**;
- Version évaluée: Mercurial version stable 2.3.2 du 1 Octobre 2012. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
- Version initial Mercurial du 19 Avril 2005. Dernière version stable, la version 2.6.2 du 1 Juin 2013. Versions précédentes: dernière version, 2.3.1 du 1 Septembre 2012 et 2.3.2 du 1 Octobre 2012. Logiciel libre stable depuis moins de 2ans;
- Auteur: Matt Mackall. Développeur: Matt Mackall. Sponsor: liste de sponsors à l'adresse <http://mercurial.selenic.com/sponsors/>;
- Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais, Chinois, Danois, Allemand, Italien, Japonais, Brésilien, Portugais, Grecque;

Taille de la communauté de développement

- 2 administrateurs, 1 leader, 4 développeurs, 2 formateurs et 1 consultant de projet à l'adresse <http://mercurial.selenic.com/wiki/Support>;

Éléments de contribution de la communauté

- 5 listes de diffusion à l'adresse <http://mercurial.selenic.com/wiki/MailingLists>;
- Documentation disponible à l'adresse <http://hgbook.red-bean.com/>;
- Wiki disponible à l'adresse <http://mercurial.selenic.com/wiki/>;
- Tutoriel disponible à l'adresse <http://mercurial.selenic.com/wiki/Tutorial>;
- Chat: La communauté de support, utilisateurs et développeurs Mercurial utilisent le service *IRC Channel* sur Freenode, au moyen du canal `#mercurial` ([irc.freenode.net](irc://irc.freenode.net)) à l'adresse <http://mercurial.selenic.com/wiki/IRC>;

- Logiciel largement supporté et largement utilisé: la communauté open source Mercurial dispose d'un système de suivi de bogues et d'incidents, Mercurial bug Tracker, disponible à l'adresse <http://mercurial.selenic.com/wiki/BugTracker>. 3657 billets de bogues actifs à l'adresse <http://bz.selenic.com/buglist.cgi?quicksearch=Mercurial> dont 550 billets ouverts et 3107 billets résolus;
- Comme la dernière version stable, est la version 2.6.2 du 1^{er} Juin 2013, ce projet est stable depuis moins de 2 ans. Projet jeune, non-pertinent, logiciel non évalué.

- Nom du logiciel: **Monotone**;
- Version évaluée: Monotone version stable 1.0 du 28 Mars 2011. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
- Version initial Monotone du 6 Avril 2003. Dernière version stable, la version 1.0 du 28 Mars 2011. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable;
- Auteur: The monotone team. Développeur: The monotone team;
- Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais, Italien, Suédois, Portugais, Allemand, Espagnole.;

Taille de la communauté de développement

- 3 administrateurs et 27 membres développeurs actifs disponibles dans <http://savannah.nongnu.org/projects/monotone> et <https://code.monotone.ca/p/monotone/>;

Éléments de contribution de la communauté

- Logiciel moyennement supporté avec un taux d'activité de résolution de bogues et d'incidents assez faible. La communauté open source Monotone bénéficie d'un système de suivi de bogues et d'incidents Monotone Bug Tracker, disponible aux adresses <http://savannah.nongnu.org/bugs/?group=monotone> et <https://code.monotone.ca/p/monotone/issues/>. 509 billets de bogues actifs à l'adresse <http://savannah.nongnu.org/bugs/?group=monotone> dont 97 billets ouverts et 412 billets fermés, résolus. 184 billets de bogues actifs à l'adresse <https://code.monotone.ca/p/monotone/issues/> dont 117 billets ouverts et 67 billets fermés;
- Wiki disponible à l'adresse <http://wiki.monotone.ca/>;
- Flux RSS disponible à l'adresse cia.navi.cx/stats/project/monotone/.rss;
- 2 listes de diffusion, 1 pour les utilisateurs à l'adresse <https://lists.nongnu.org/mailman/listinfo/monotone-users> et 1 pour les développeurs à l'adresse <https://lists.nongnu.org/mailman/listinfo/monotone-devel>;
- 5 listes de diffusion dans <http://savannah.nongnu.org/mail/?group=monotone>;
- Documentation disponible à l'adresse <http://www.monotone.ca/docs/>;
- Tutoriel disponible à l'adresse <http://www.monotone.ca/docs/Tutorial.html#Tutorial>;
- Chat: la communauté de support, utilisateurs et développeurs Monotone utilisent le service *IRC Channel* sur Freenode, [irc.freenode.net/ #monotone](http://irc.freenode.net/#monotone) à l'adresse <http://www.monotone.ca/>;
- Foire aux questions disponible à l'adresse <http://wiki.monotone.ca/FAQ/>;
- Malgré le fait que le projet Monotone reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu pour les raisons suivantes:
 - Ce projet est doté d'une faible activité d'utilisabilité et de support (509 billets de bogues actifs sur Savannah dont 97

billets ouverts et 412 billets fermés, résolus. 184 billets de bogues actifs sur Monotone dont 117 billets ouverts et 67 billets fermés, résolus);

- Ce projet n'a pas fait l'objet d'une nouvelle version durant la dernière année. Dernière version stable, la version Monotone 1.0 du 28 Mars 2011. Release vieux de plus d'1 an, pas de nouvelle version depuis 2011. Ce projet est pertinent, n'est pas évalué.

- Nom du logiciel: **Subversion (SVN)**;
- Version évaluée: Subversion (SVN) version stable 1.7.6 du 15 Août 2012. Logiciel libre à code source libre et ouvert,
- Version initial SVN du 20 Octobre 2000. Dernière version stable 1.8.0 du 18 Juin 2013. Versions précédentes à la dernière version, celle de Subversion 1.6.23 du 31 Mai 2013, Subversion 1.7.10 du 31 Mai 2013 et Subversion 1.8.0-rc3 du 12 Juin 2013. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable;
- Auteur: CollabNet (www.collab.net). Développeur: Apache Software Foundation. Sponsor: projet hébergé, sponsorisé, développé et supporté par la fondation logicielle Apache à l'adresse <http://www.apache.org/foundation/sponsorship.html>;
- Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais, Allemand, Chinois, Français, Espagnol, Portugais, Russe, Norvégien, Japonais, Italien;

Taille de la communauté de développement

- 164 committers disponibles à l'adresse <http://svn.apache.org/repos/asf/subversion/trunk/COMMITTERS>. La liste des Release Manager et des Patch Manager est disponible à l'adresse <http://subversion.apache.org/docs/community-guide/roles.html>;

Éléments de contribution de la communauté

- Wiki disponible à l'adresse <http://wiki.apache.org/subversion/>;
- Documentation disponible à l'adresse <http://subversion.apache.org/docs/>;
- Foire aux questions disponible à l'adresse <http://subversion.apache.org/faq.html>;
- Feuille de route disponible à l'adresse <http://subversion.apache.org/roadmap.html>;
- Logiciel largement supporté et largement utilisé: la communauté open source Subversion (SVN) bénéficie d'un système de suivi de bogues et d'incidents Subversion (SVN) Bug Tracker, disponible à l'adresse <http://subversion.tigris.org/issues/buglist.cgi>. 4037 billets de bogues actifs dont 221 billets fermés, 2 billets en état vérifié, 3814 billets ouverts et 3183 billets résolus fermés;
- 6 listes de diffusion disponibles à l'adresse <http://subversion.apache.org/mailling-lists.html#list-list>;
- 1 livre Subversion disponible à l'adresse <http://svnbook.red-bean.com/>;
- Projet logiciel libre ayant un degré de maturité, de stabilité et de popularité important;
- Subversion dispose des caractéristiques fonctionnalités indispensables et des aspects techniques fonctionnels pertinents;
- Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.

Évaluation des outils de systèmes de gestion de bases de données relationnelles (crible1)

Tableau 4.9 Résultats d'application des critères de sélection et d'élimination du crible1 sur l'inventaire des outils libres et propriétaires de systèmes de gestion de bases de données relationnelles

Critères d'élimination du crible1 (appréciation ou dépréciation globale en évoquant les forces et les faiblesses de chaque logiciel libre ou propriétaire)
<ul style="list-style-type: none"> Nom du logiciel: 4D (4th Dimension); Source Web (URL du site du projet logiciel): www.4d.com; Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); Systèmes d'exploitation et Plateformes supportés: Microsoft Windows, Mac OS X. Langage d'implémentation: C++, C; Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> Nom du logiciel: ADABAS; Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.softwareag.com/corporate/default.asp; Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); Systèmes d'exploitation et Plateformes supportés: z/OS, UNIX, Linux, MS Windows. Langage d'implémentation: Langage naturel; Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> Nom du logiciel: Adaptive Server Enterprise; Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.sybase.com/products/databasemanagement/adaptiveserverenterprise; Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); Systèmes d'exploitation et Plateformes supportés: logiciel multiplate-forme (Windows, Linux, BSD, UNIX, iOS). Langage d'implémentation: C, C++; Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> Nom du logiciel: Advantage Database Server (ADS); Source Web (URL du site du projet logiciel): http://advantagedatabase.com; Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); Systèmes d'exploitation et Plateformes supportés: logiciel multiplate-forme (Windows, Linux). Langage d'implémentation: C, C++; Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> Nom du logiciel: Altibase; Source Web (URL du site du projet logiciel): http://altibase.com; Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit);

<ul style="list-style-type: none"> • Systèmes d'exploitation et Plateformes supportés: Windows, Linux, UNIX. Langage d'implémentation: C, C++; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Apache Derby; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://db.apache.org/derby/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence Apache 2.0 (CRDMS, 2013). Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit. La licence d'Apache version 2 est une licence compatible avec la version 3 de la licence GNU GPL, et non compatible avec la version 2 de GNU GPL (Licence Apache, 2013); • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, MacOS, Linux, BSD, UNIX, zOS). Langage d'implémentation: Java; • Projet disponible dans: http://www.sourceforge.net, fr.wikipedia.org. Projet non disponible dans: http://www.gnu.org/directory, http://www.freshmeat.net, http://www.debian.org, http://savannah.gnu.org, http://www.icewalkers.com, http://www.cpan.org, http://01net.com, http://www.framasoft.org; • 1 administrateur, 19 committers et 3 développeurs sont disponibles dans http://db.apache.org/whoweare.html; • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 1,430,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 893,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 902,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 444,000. • Contributions, support et sponsorship: le projet Apache Derby est hébergé, sponsorisé, développé et supporté par la fondation logicielle Apache (http://www.apache.org/foundation/sponsorship.html). Une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI supportent et sponsorisent ce projet à l'adresse http://wiki.apache.org/db-derby/UsesOfDerby. Dans la liste globale disponible à l'adresse http://www.apache.org/foundation/thanks.html, on énumère Yahoo, Facebook, Microsoft, AMD, HP, etc. • Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables; • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: CUBRID; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.cubrid.org ou www.cubrid.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence double pour l'interface et le serveur. Licence publique générale GNU GPL version 2 à code source libre et ouvert, gratuit pour son moteur de serveur alors qu'il est sous licence BSD pour ses interfaces API. La licence BSD (Berkeley software distribution license) est une licence libre compatible GNU GPL; • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Mac OS, Linux). Langage d'implémentation: le serveur CUBRID et les bibliothèques sont implémentés en C et C ++, alors que l'outil d'administration de base de données CUBRID est implémenté en Java. Tous les outils et interfaces de CUBRID sont développés sur Sourceforge.net;

<ul style="list-style-type: none"> • Projet disponible dans: http://www.sourceforge.net, fr.wikipedia.org et http://www.freshmeat.net. Projet non disponible dans: http://www.gnu.org/directory, http://www.debian.org, http://savannah.gnu.org, http://www.icewalkers.com, http://www.cpan.org, http://01net.com, http://www.framasoft.org; • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 143,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 17,600; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 17,400; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 7,010. • Contribution, support et sponsorship: une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI utilisent CUBRID. Parmi la liste globale disponible à l'adresse http://www.cubrid.org/powered_by_cubrid, on énumère NHN Corporation (www.nhncorp.com), EESTsoft (http://www.estsoft.com), etc. • Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables; • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Datacom; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.ca.com/us/products/detail/ca-datacom.aspx; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation et plateformes supportés: multiplate-forme; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: DB2; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www-01.ibm.com/software/data/db2/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Mac OSX, Linux, UNIX, z/OS, iOS). Langage d'implémentation: C, C++, assembleur; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Drizzle; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://drizzle.org; • Disponibilité (licence du logiciel): Le projet Drizzle dispose de deux licences différentes: à la fois il est un projet open source sous licence publique générale GNU GPL v2 alors que certains de ses composants sont sous licence BSD; • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Mac OSX, Linux, BSD, UNIX). Langage d'implémentation: C++; • Projet logiciel libre conçu pour une plate-forme trop spécialisée BSD. Projet non pertinent, projet éliminé, non évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Empress Embedded Database; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.empress.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Mac OSX, Linux, BSD, UNIX); • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.

<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: FileMaker; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.filemaker.com/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Mac OS X, Windows, iOS; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Firebird; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.firebirdsql.org, http://www.firebirdsql.org/en/firebird-2-5-1/; • Disponibilité (licence du logiciel): distribué sous la licence publique d'Interbase dérivée de la licence publique Mozilla 1.1 (MPL 1.1, 2013), une licence publique générale compatible GNU GPL. Projet logiciel libre à code source libre et ouvert; gratuit; • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Linux, Mac OS X, UNIX, Solaris, HP-UX et FreeBSD) (Firebird Features, 2013). Langage d'implémentation: C++; • Projet disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://www.freshmeat.net, http://www.icewalkers.com, http://www.cpan.org, http://01net.com, http://www.framasoft.org et fr.wikipedia.org. Projet non disponible dans: http://www.gnu.org/directory, http://www.debian.org, http://savannah.gnu.org; • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 18,900,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 1,380,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 1,380,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 2,460,000. • Contributions, support et sponsorship: une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI supportent et sponsorisent Firebird. Parmi la liste globale disponible à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/sponsors/, on énumère: Broadview Software Inc. (http://www.broadviewsoftware.com/), The IBPhoenix Company (http://www.ibphoenix.com/), IBSurgeon (http://www.ib-aid.com/), etc. • Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables; • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: HSQldb; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://hsqldb.org/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence BSD (BSD, 2013); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Mac OSX, Linux, UNIX, BSD, z/OS). Langage d'implémentation: Java; • Projet logiciel libre conçu pour une plate-forme trop spécialisée BSD. Projet non pertinent, projet éliminé, non évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: H2; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.h2database.com/;

- Disponibilité (licence du logiciel): licence double. Licence publique Mozilla MPL 1.1 (MPL 1.1, 2013), une licence publique générale compatible GNU GPL. Licence publique d'Eclipse (EPL, 2013), une licence publique générale non compatible GNU GPL;
 - Projet toujours en état (actif-toujours maintenu);
 - Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Mac OS X, Linux, UNIX, BSD, z/OS). Langage d'implémentation: Java;
 - Projet disponible dans: <http://www.freshmeat.net> et fr.wikipedia.org. Projet non disponible dans: <http://www.gnu.org/directory>, <http://www.debian.org>, <http://savannah.gnu.org>, <http://www.sourceforge.net>, <http://www.icewalkers.com>, <http://www.cpan.org>, <http://01net.com>, <http://www.framasoft.org>, <http://www.projet-plume.org>;
 - Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013):
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 26,100,000;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 1,930,000;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 1,930,000;
 - Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 1,940,000.
 - Contributions, support et sponsorship: le projet H2 est hébergé et supporté par Ohloh disponible à l'adresse <http://www.ohloh.net/p/h2database?p=H2+Database+Engine> et par freshmeat.net disponible à l'adresse <http://freecode.com/projects/h2>;
 - Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables;
 - Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
-
- Nom du logiciel: **Informix Dynamic Server**;
 - Source Web (URL du site du projet logiciel): <http://www-01.ibm.com/software/data/informix/>;
 - Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit);
 - Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Mac OS X, Linux, UNIX, BSD, z/OS). Langage d'implémentation: Java;
 - Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
-
- Nom du logiciel: **Ingres (Interactive Graphics Retrieval System) Community Edition**;
 - Source Web (URL du site du projet logiciel): <http://www.actian.com/>;
 - Disponibilité (licence du logiciel): licence publique générale GNU GPL. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
 - Projet toujours en état (actif-toujours maintenu);
 - Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Mac OS X, Linux, UNIX, BSD, z/OS). Langage d'implémentation: C;
 - Projet disponible dans: <http://www.freshmeat.net>, fr.wikipedia.org, <http://www.gnu.org/directory>, <http://www.cpan.org>, <http://01net.com>. Projet non disponible dans: <http://www.sourceforge.net>, <http://www.debian.org>, <http://savannah.gnu.org>, <http://www.icewalkers.com>, <http://www.framasoft.org>, <http://www.projet-plume.org>;
 - Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013):

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 839,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 87,500; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 87,500; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 95,400. <ul style="list-style-type: none"> • Contribution, support et sponsorship: une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI utilisent Ingres. Pa liste globale disponible à l'adresse http://www.actian.com/customers, on énumère Oxford University C (http://www.ctsu.ox.ac.uk/), TimoCom (www.timocom.co.uk), etc. • Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables; • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Interbase; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.embarcadero.com/products/interbase; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Mac OS X, Linux, UNIX (Solaris)); • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Linters SQL RDBMS; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://lintersql.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Mac OS X, Linux, UNIX, BSD). Langage d'implément C, C++; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: LucidDB; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://luciddb.org; • Disponibilité (licence du logiciel): licence publique générale GNU GPL version 2. Logiciel libre à code source libre et o gratuit; • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, MAC OS X, Linux). Langage d'implémentation: Java, C • Projet disponible dans: http://www.sourceforge.net, fr.wikipedia.org. Projet non disponible http://www.gnu.org/directory, http://www.freshmeat.net, http://www.debian.org, http://savannah.gnu.org, http://www.icewalkers.com, http://www.cpan.org, http://01net.com, http://www.framasoft.org, http://www.projet-plume.org. • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 8,480; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 7,320; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 7,320; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 1,440. • Contributions, support et sponsorship: le projet LucidDB est hébergé et supporté par Sourceforge disponible à l'ac

<p>http://sourceforge.net/projects/luciddb/ et par la fondation Eigenbase à l'adresse http://www.eigenbase.org/;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables; • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: MaxDB; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://maxdb.sap.com/; • Disponibilité (licence du logiciel): À partir des versions 7.2 à 7.5, MaxDB est distribué sous licence GNU GPL. À partir de la version MaxDB 7.6, MaxDB est distribué sous licence freeware SAP (code source fermé). En Octobre 2007, SAP a assumé la vente complète et un support commercial pour MaxDB (Wikipédia SAP MaxDB, 2013) (SAP MaxDB, 2013); • Systèmes d'exploitation supportés: multiplate-forme (Linux, Windows, UNIX). Langage d'implémentation: C++; • Licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Microsoft Access (JET); • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://office.microsoft.com/en-ca/access/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows. Langage d'implémentation: Microsoft Visual Basic; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Microsoft Visual Foxpro; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://msdn.microsoft.com/vfoxpro; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows. Langage d'implémentation: C; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Microsoft SQL Server; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.microsoft.com/sqlserver; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows. Plateformes supportés: IA-32, x64 ou IA-64 .NET Framework 3.5. Langage d'implémentation: C++; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Microsoft SQL Server Compact (Embedded Database); • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.microsoft.com/france/sql; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows. Langage d'implémentation: C++; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Monet DB/SQL; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.monetdb.org; • Disponibilité (licence du logiciel): Licence Monet DB basée sur la licence publique Mozilla v1.1 (MPL v1.1);

<ul style="list-style-type: none"> • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Mac OS X, Linux). Langage d'implémentation: C; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: MSQL; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.hughes.com.au; • Disponibilité (licence du logiciel): propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme. Langage d'implémentation: C; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: MySQL; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.mysql.com, dev.mysql.com, downloads.mysql.com/archives.php?p=5.1; • Disponibilité (licence du logiciel): licence double. Licence publique générale GNU GPL version 2 à code source libre ouvert, gratuit et licence propriétaire avec un contrat de licence utilisateur final (CLUF); • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Mac OS X, Linux, UNIX, BSD, z/OS). Langage d'implémentation: C, C++; • Projet disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://www.gnu.org/directory, http://www.freshmeat.net, http://www.debian.org, http://www.icewalkers.com, http://www.cpan.org, http://01net.com, http://www.framasoft.org, http://www.projet-plume.org, fr.wikipedia.org. Projet non disponible dans http://savannah.gnu.org; • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 235,000,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 29,700,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 29,700,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 29,200,000. • Contributions, support et sponsorship: une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI supportent et sponsorisent MySQL. Parmi la liste globale disponible à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/supporters.html on trouve Intel, Compaq, SWSOft, VA Linux/Andover.net, etc. La liste de clients MySQL disponible à l'adresse http://www.mysql.fr/customers/ compte Facebook, Twitter, Tumblr, etc. • Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables; • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Nexusdb; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.nexusdb.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows. Langage d'implémentation: Delphi, C#(C Sharp); • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: HP NonStop SQL;

<ul style="list-style-type: none"> • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://h20223.www2.hp.com/nonstopcomputing/cache/81318-0-0-0-121.html; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Windows, Linux, Solaris (pré Omnis Studio 4.2) et Mac OS X. Langage d'implémentation: Java; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Omnis Studio; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.tigerlogic.com/omnis/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Windows, Linux, Mac OS X, Solaris; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: OpenBase SQL; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.openbase.com/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Windows, MAC OS X, Linux; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: OpenEdge; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.progress.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Linux, UNIX); • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Oracle; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.oracle.com/us/products/database/overview/index.html; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Linux, Mac OS X, UNIX, z/OS). Langage d'implémentation: Assembleur, C, C++; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Oracle Rdb; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.oracle.com/technetwork/products/rdb/overview/index.html?origref=http://en.wikipedia.org/wiki/Oracle_Rdb; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Systèmes d'exploitation HP Open VMS; • Projet logiciel non-libre et fermé conçu pour une plate-forme trop spécialisée (système d'exploitation HP Open VMS). Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Paradox; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.corel.fr;

<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Pervasive PSQL; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.pervasivedb.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Linux, Mac OS X); • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Polyhedra DBMS; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.enea.com/polyhedra et http://www.polyhedra.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Linux, UNIX). Langage d'implémentation: C, C++, Java; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: PostgreSQL; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.postgresql.org, http://www.postgresql.org/ftp/source/v8.4.15/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence PostgreSQL, une licence à code source libre et ouvert, gratuit (PostgreSQL, 2003); • Projet toujours en état (actif-toujours maintenu); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Solaris, SunOS, Mac OS X, HP-UX, AIX, Linux, Digital Unix, BSD, NetBSD, FreeBSD, OpenBSD, SCO Unix, NeXTSTEP, Android, UnixWare et toutes sortes d'Unix); • Langage d'implémentation: C; • Projet disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://www.gnu.org/directory, http://www.freshmeat.net, http://www.debian.org, http://www.icewalkers.com, http://www.cpan.org, http://01net.com, http://www.framasoftware.com, http://www.projet-plume.org, fr.wikipedia.org). Projet non disponible dans http://savannah.gnu.org; • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 40,100,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 3,040,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 3,050,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 9,290,000. • Contributions, support et sponsorship: une liste importante d'organisations, projets et campagnes TI supportent et sponsorisent PostgreSQL. Parmi la liste globale disponible à l'adresse http://www.postgresql.org/about/sponsors/, on énumère EnterpriseDB (http://www.enterprisedb.com/), Red Hat, Inc. (http://www.redhat.com/), PostgreSQL Experts (http://pgexperts.com/), etc. Parmi ceux qui utilisent PostgreSQL, disponible à l'adresse http://www.postgresql.org/about/users/, on énumère Cisco, Juniper Networks, Skype, Red Hat, etc. • Logiciel libre, actif ayant des caractéristiques et fonctionnalités techniques indispensables; • Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.

<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: R:Base; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.rbase.com/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Dos, Windows. Langage d'implémentation: Java; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: RDM Embedded; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.raima.com/products/product-comparison/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Linux, Mac OS X, BSD, UNIX, iOS). Langage d'implémentation: C; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: RDM Server; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.raima.com/products/rdm-server/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Linux, Mac OS X, BSD, UNIX). Langage d'implémentation: C, C++; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: ScimoreDB; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.scimore.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows. Langage d'implémentation: C++; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: SQL Anywhere; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.sybase.com/products/databasemanagement/sqlanywhere; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Windows, MAC OS X, Linux, UNIX, Android; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: SQLBase; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.guptatechnologies.com/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Windows, Linux; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: SQLite; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://sqlite.org;

<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Mac OSX, Linux, UNIX, BSD, Android, iOS). Langage d'implémentation: C; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Superbase; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://www.superbase.com/; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Microsoft Windows; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Teradata; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.teradata.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Windows, Linux, UNIX. Langage d'implémentation: C, C++; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: UniData; • Source Web (URL du site du projet logiciel): www.rocketsoftware.com/u2; • Disponibilité (licence du logiciel): licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Linux, UNIX). Langage d'implémentation: C; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Xeround Cloud Database; • Source Web (URL du site du projet logiciel): http://xeround.com; • Disponibilité (licence du logiciel): licence SaaS (Software as a Service). Licence propriétaire (code source non-libre et fermé, logiciel non gratuit); • Systèmes d'exploitation supportés: Windows, Mac OSX, Linux, UNIX, BSD, z/OS, Android, iOS; • Projet logiciel propriétaire/commercial non évalué. Projet non pertinent, projet éliminé.

Évaluation des outils de systèmes de gestion de bases de données relationnelles (crible2)

Tableau 4.10 Résultats d'application des critères de sélection et d'élimination du crible2 sur l'inventaire des outils libres et propriétaires de systèmes de gestion de bases de données relationnelles

Critères d'élimination du crible2 (appréciation ou dépréciation globale en évoquant les forces et les faiblesses de chaque logiciel libre ou propriétaire)

- Nom du logiciel: **Apache Derby**;
 - Version évaluée: version stable Apache Derby 10.5.1.1 du 01 Mai 2009. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
 - Version initial Apache Derby 10.1.1.0 du 26-Juillet 2005. Première version stable, la version Apache Derby 10.5.1.1 du 01 Mai 2009. Dernière version stable, la version Apache Derby 10.10.1.1 du 17 Avril 2013. Version précédente à la dernière version stable Apache Derby 10.8.3.0 du 29 Janvier 2013. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable;
 - Auteur: Cloudscape Inc. (IBM). Développeur: Fondation Apache. Sponsor: ce projet est hébergé, sponsorisé, développé et supporté par la fondation logicielle Apache (<http://www.apache.org/foundation/sponsorship.html>). Une liste importante d'organisations et campagnes TI supportent et sponsorisent cette fondation (<http://www.apache.org/foundation/thanks.html>);
 - Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais;
- Taille de la communauté de développement**
- 1 administrateur, 19 committers et 3 développeurs sont disponibles à l'adresse <http://db.apache.org/whoweare.html>;
- Éléments de contribution de la communauté**
- Téléchargements depuis le site web sourceforge.net: moyenne de 9 téléchargements par semaine (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013);
 - Nombre d'avis d'utilisateurs sur sourceforge.net: 6. Avis de satisfaction des utilisateurs sur sourceforge.net (User Ratings): 5 ★ sur 5★ (6 utilisateurs ont donné la note de 5★/5★);
 - La communauté Apache Derby est disponible à l'adresse http://db.apache.org/derby/derby_comm.html;
 - La communauté open source d'Apache Derby utilise un système de suivi de bogues et d'incidents, Apache JIRA issue Tracker, disponible à l'adresse <https://issues.apache.org/jira/browse/DERBY>. Ce système compte 6288 billets de bogues actifs dont 1161 billets ouverts, 13 billets en état de progression, 21 billets réouverts, 220 billets résolus et 4873 billets fermés, résolus;
 - Listes de diffusion disponibles à l'adresse web http://db.apache.org/derby/derby_mail.html;
 - Wiki disponible à l'adresse <http://wiki.apache.org/db-derby/>;
 - Blog disponible à l'adresse <http://db.apache.org/derby/blogs/index.html#blogs>;
 - Documentation et manuels sont disponibles en différentes langues (Anglais, Portugais, Brésilien et Japonais) à l'adresse <http://db.apache.org/derby/manuals/index.html>;
 - Foire aux questions disponible à l'adresse <http://db.apache.org/derby/faq.html>;

- Tutoriels disponibles à l'adresse <http://db.apache.org/derby/papers/DerbyTut/index.html>;
 - Flux RSS disponible à l'adresse <http://projects.apache.org/feeds/rss/derby.xml>;
 - Chat: la communauté de support utilise l'IRC *Channel* sur Freenode, <irc.freenode.org/#derby> à l'adresse http://db.apache.org/derby/derby_comm.html#Use+the+Derby+Communication+Channels
 - Malgré le fait que le projet Apache Derby reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu pour plusieurs raisons:
 - ce projet est doté d'une faible activité d'utilisabilité, moyenne de 9 téléchargements par semaine (relevé de la semaine de Juillet 2013);
 - Ce projet est distribué sous licence d'Apache version 2, une licence compatible avec la version 3 de la licence GNU GPL et non compatible avec la version 2 de GNU GPL (Licence Apache, 2013).
-
- Nom du logiciel: **CUBRID**;
 - Version évaluée: CUBRID version stable 8.4.3 du 20 Novembre 2012. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
 - Version initial CUBRID 1.0/Octobre 2008. Première version stable, la version CUBRID 3.0 du 4 Octobre 2010. Dernière version stable, la version CUBRID 8.4.3 du 20 Novembre 2012. Version précédente à la dernière version stable CUBRID 8.4.1 du 24 Février 2012. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable;
 - Auteur et développeur: NHN Search Solutions (<http://www.nhncorp.com/nhn/index.nhn>);
 - Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais, Coréen, Japonais, Chinois;
- Taille de la communauté de développement**
- 24 contributeurs sont disponibles à l'adresse <http://www.ohloh.net/p/CUBRID/contributors>;
 - 604 utilisateurs de CUBRID sont disponibles à l'adresse <http://www.cubrid.org/?mid=community&act=dispMemberAll>;
- Éléments de contribution de la communauté**
- Téléchargements depuis le site web sourceforge.net: moyenne de 4539 téléchargements par semaine (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013);
 - Nombre d'avis d'utilisateurs sur sourceforge.net: 61. Avis de satisfaction des utilisateurs sur sourceforge.net (User Rating) 4.5★ sur 5★ (54 utilisateurs ont donné la note de 5★/5★, 7 utilisateurs ont donné la note de 1★/5★.);
 - Espaces wikis disponibles aux adresses http://www.cubrid.org/wiki_tools, http://www.cubrid.org/wiki_apps, http://www.cubrid.org/wiki_tutorials et http://www.cubrid.org/wiki_apps;
 - Blog disponible à l'adresse <http://blog.cubrid.org/>;
 - Suivi du projet dans les réseaux sociaux: 1881 tweets, 1920 followings et 1559 followers à l'adresse <https://twitter.com/cubrid>;
 - Flux RSS disponible à l'adresse web <http://www.cubrid.org/rss>;
 - La communauté CUBRID est disponible à l'adresse web <http://www.cubrid.org/community>;
 - Documentation disponible à l'adresse <http://www.cubrid.org/documentation>;
 - Tutoriel disponible à l'adresse http://www.cubrid.org/wiki_tutorials;
 - Manuels de référence disponibles à l'adresse <http://www.cubrid.org/manuals>;

- Notes sur les versions disponibles à l'adresse http://www.cubrid.org/release_notes;
- Forums disponibles aux adresses <http://www.cubrid.org/forum> et <http://sourceforge.net/projects/cubrid/forums>;
- Foire aux questions disponible à l'adresse <http://www.cubrid.org/faq>;
- Chat: la communauté de support utilise le *IRC Channel* sur Freenode, <irc.freenode.org/#cubrid> à l'adresse <http://webchat.freenode.net/?channels=cubrid>;
- Logiciel largement supporté et largement utilisé:

Support de Cubrid.org dans Sourceforge.net

- Le support de CUBRID.org dans Sourceforge.net est assuré par *Sourceforge Issue tracker* disponible à <http://sourceforge.net/p/cubrid/issue-tracker-for-cubrid-org>. Ce système héberge 56 billets de bogues actifs dont 11 billets ouverts et 45 billets fermés;

Support de Cubrid.org dans Jira

- Le support de CUBRID.org est assuré par *CUBRIDORG Issue Tracker* disponible à <http://jira.cubrid.org/browse/CUBRIDORG>. Ce système héberge 131 billets de bogues actifs dont 1 billet ouvert, 1 billet réouvert et 129 billets résolus;

Support de CUBRID dans Sourceforge.net

- Le support de CUBRID est assuré par *CUBRID Issue tracker* disponible à <http://sourceforge.net/p/cubrid/issue-tracker-for-cubrid/>. Ce système héberge 3318 billets de bogues actifs dont 3105 billets ouverts et 213 billets fermés;

Support de CUBRID Engine dans Jira

- Le support de CUBRID Engine est assuré par *CUBRID JIRA Issue Tracker* disponible à <http://jira.cubrid.org/browse/ENGINE>. Ce système héberge 110 billets de bogues actifs dont 50 billets ouverts, 54 billets résolus, 4 billets fermés et 2 billets réouverts;

Support de CUBRID Tools dans Jira

- Le support de CUBRID Tools est assuré par *CUBRID JIRA Issue Tracker* disponible à <http://jira.cubrid.org/browse/TOOLS>. Ce système héberge 3308 billets de bogues actifs dont 384 billets ouverts, 507 billets résolus, 2373 billets fermés, 20 billets en état progression et 24 billets réouverts;

Support des APIs dans Jira

- Le support des APIs de CUBRID est assuré par *CUBRID JIRA Issue Tracker* disponible à <http://jira.cubrid.org/browse/APIS>. Ce système héberge 580 billets de bogues actifs dont 81 billets ouverts, 242 billets résolus, 244 billets fermés, 2 bogues en état progression et 11 billets réouverts;

Support des Affiliates dans Jira

- Le support des Affiliates de CUBRID est assuré par *CUBRID JIRA Issue Tracker* disponible à <http://jira.cubrid.org/browse/AFFILIATES>. Ce système héberge 7 billets de bogues actifs dont 2 billets ouverts, 3 billets résolus, 1 billet réouvert et 1 bogue en état progression;
- 601 utilisateurs CUBRID sont disponibles à l'adresse <http://www.cubrid.org/?mid=community&act=dispMemberAll>;
- Malgré le fait que le projet CUBRID reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu pour plusieurs raisons:

- Ce projet est distribué sous licence double pour l'interface et le serveur. Licence générale publique GNU GPL version 2 pour le code source libre et ouvert, gratuit pour le moteur du serveur, et une licence BSD pour ses interfaces APIs;
- Projet ayant des interfaces APIs conçues pour une plate-forme trop spécialisée BSD. Projet non pertinent. Projet éliminé, non évalué.
- Ce projet n'a pas fait l'objet d'une nouvelle version durant la dernière année. Dernière version stable, la version CURRENT 8.4.3 du 20 Novembre 2012. Release vieux de plus d'1 an, pas de nouvelle version depuis 2012. Ce projet est non pertinent, n'est pas évalué.

- Nom du logiciel: **Firebird**;
- Version évaluée: version stable Firebird 2.5.1 du 4 Octobre 2011. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;
- Version initial Firebird 0.9 du 22 Novembre 2000. Première version stable, la version Firebird 1.5 du Mars 2004. Dernière version stable, la version 2.5.2 du 7 Novembre 2012. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable;
- Auteur: Fondation Firebird. Développeur: Fondation Firebird. Sponsor: ce projet est hébergé, sponsorisé, développé et supporté par la fondation Firebird (<http://www.firebirdsql.org/en/firebird-foundation/>). La liste globale des donateurs et sponsors est disponible à l'adresse <http://www.firebirdsql.org/en/sponsors/>;
- Langues du logiciel (translations disponibles): Multilingue;

Taille de la communauté de développement

- 5 administrateurs disponibles à l'adresse <http://www.firebirdsql.org/en/team-members/>. La fondation Firebird compte 100 membres disponibles à l'adresse <http://www.firebirdsql.org/en/members/>;

Éléments de contribution de la communauté

- Téléchargements depuis le site web sourceforge.net: moyenne de 25873 téléchargements par semaine (relevé de la semaine de Juillet 2013);
- Nombre d'avis d'utilisateurs sur sourceforge.net: 668. Avis de satisfaction des utilisateurs sur sourceforge.net (User Rating) 4.5★ sur 5★ (583 utilisateurs ont donné la note de 5★/5★, 3 utilisateurs ont donné la note de 4★/5★, et 82 utilisateurs ont donné la note de 1★/5★);
- Blog disponible à l'adresse <http://www.firebirdsql.org/en/blogs/>;
- Suivi du projet dans les réseaux sociaux:
 - 2786 tweets, 63 followings et 1731 followers à l'adresse <https://twitter.com/firebirdsql>;
 - Firebird sur Facebook disponible à l'adresse <http://www.facebook.com/FirebirdSQL>;
 - Firebird sur LinkedIn disponible à l'adresse <http://www.linkedin.com/groups?gid=1467097>;
- Les sites web de Firebird <http://www.firebirdsql.org/en/support/> et <http://www.firebirdsql.org/en/mailling-lists> offrent à la communauté open source une panoplie de fonctions de services d'aide et de support. Un système de suivi de bogues, d'incidents, Firebird RDBMS JIRA issue Tracker, disponible aux adresses <http://tracker.firebirdsql.org/secure/Dashboard.jspa> et <http://tracker.firebirdsql.org/browse/WEB>. Ce système compte 97 billets de bogues actifs dont 15 billets ouverts, 37 billets fermés et 45 billets résolus;

Support du projet (Firebird driver for Python)

- Ce système compte 33 billets de bogues actifs dont 1 billet ouvert, 31 billets fermés et 1 billet résolu;

Support de la documentation du projet

- Ce système compte 74 billets de bogues actifs dont 34 billets ouverts, 33 billets fermés et 7 billets résolus;

Support de (Jaybird JCA/JDBC Driver)

- Ce système compte 312 billets de bogues actifs dont 61 billets ouverts, 216 billets fermés et 35 billets résolus;

Support de (Quality Assurance)

- Ce système compte 460 billets de bogues actifs dont 73 billets ouverts, 379 billets fermés, 1 billet résolu, 4 billets en état progression et 3 billets réouverts;

Support de (Firebird Core)

- Ce système compte 4017 billets de bogues actifs dont 865 billets ouverts, 2854 billets fermés, 264 billets résolus, 11 billets en état progression et 23 billets réouverts;

Support de (ODBC Driver)

- Ce système compte 154 billets de bogues actifs dont 25 billets ouverts, 125 billets fermés, 4 billets résolus;

Support de (.NET Data provider)

- Ce système compte 468 billets de bogues actifs dont 60 billets ouverts, 219 billets fermés, 185 billets résolus et 4 billets en état progression;
- Chat: la communauté de support utilise le *IRC Channel* sur Freenode, irc.freenode.net/#firebird à l'adresse <http://webchat.freenode.net/?channels=firebird>;
- Flux RSS disponible à l'adresse web <http://www.firebirdsql.org/rss/en/news.xml>;
- Listes de diffusion disponibles en plusieurs langues (Anglais, Tchèque, Portugais, Russe, Français, Turque, Italien, Espagnole) à l'adresse <http://www.firebirdsql.org/en/mailling-lists/>. D'autres listes de diffusion sont disponibles sur Sourceforge à l'adresse <http://sourceforge.net/projects/firebird/>;
- Documentation disponible aux adresses <http://www.firebirdsql.org/en/documentation/>, <http://www.firebirdsql.org/en/drivers-documentation/> et <http://www.firebirdsql.org/en/external-documentation/>;
- Livres disponibles à l'adresse <http://www.firebirdsql.org/en/books/>. Livres blancs et présentations disponibles à l'adresse <http://www.firebirdsql.org/en/white-papers-presentations/>;
- Manuels de référence sont disponibles à l'adresse <http://www.firebirdsql.org/en/reference-manuals/>;
- Articles et documents sont disponibles à l'adresse <http://www.firebirdsql.org/en/third-party-docs-and-articles/>;
- Foire aux questions disponible à l'adresse <http://www.firebirdsql.org/en/faq/>;
- Projet logiciel libre ayant un degré de maturité, de stabilité et de popularité important;
- Firebird dispose des caractéristiques fonctionnalités indispensables et des aspects techniques fonctionnels pertinents;
- Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.

- Nom du logiciel: **H2**;

- Version évaluée: version stable H2 1.3.161 du 28 Octobre 2011. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit;

- Version initial H2 du 14 Décembre 2005. Première version stable, la version 1.3.169 du 9 Septembre 2012. Dernières versions

<p>stables, la version 1.3.170 du 30 Novembre 2012, version 1.3.171 du 17 Mars 2013 et version 1.3.172 du 25 Mai 2013.</p> <p>Logiciel libre stable depuis moins de 2ans;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auteur: Thomas Mueller également un développeur chez Hypersonic SQL (http://www.h2database.com/html/history.html). • Développeur: H2 Software. Sponsor: ce projet est hébergé et supporté par Ohloh disponible à l'adresse http://www.ohloh.net/p/h2database?p=H2+Database+Engine et par freshmeat.net disponible à l'adresse http://freecode.com/projects/h2; • Langues du logiciel (translations disponibles): Multilingue; <p>Taille de la communauté de développement</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 propriétaire et 10 committers sont disponibles à l'adresse http://code.google.com/p/h2database/; <p>Éléments de contribution de la communauté</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flux RSS disponibles aux adresses http://www.h2database.com/html/newsfeed-atom.xml et http://www.h2database.com/html/newsfeed-rss.xml; • Suivi du projet dans les réseaux sociaux: 25 tweets, 2 followings et 79 followers à l'adresse https://twitter.com/h2database; • Tutoriel disponible à l'adresse http://www.h2database.com/html/tutorial.html; • Blogs et articles disponibles à l'adresse http://www.h2database.com/html/links.html#blog; • Foire aux questions disponible à l'adresse http://www.h2database.com/html/faq.html; • Livres disponibles à l'adresse http://www.h2database.com/html/links.html#books; • Logiciel moyennement supporté avec un taux d'activité de résolution d'incidents assez faible. Un système de suivi de bugs et d'incidents <i>H2database Google code issue tracker</i> disponible à l'adresse http://code.google.com/p/h2database/issues avec 498 billets de bogues actifs, dont 23 billets ouverts, 13 nouveaux billets, 251 billets résolus et 211 billets non résolus; • Malgré le fait que le projet H2 reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu pour plusieurs raisons: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ce projet est doté d'une faible activité d'utilisabilité et de support (498 billets de bogues actifs, dont 23 billets ouverts, 13 nouveaux billets, 251 billets résolus et 211 billets non résolus); ▪ Comme la première version stable, est la version 1.3.169 du 9 Septembre 2012, ce projet est stable depuis moins de 2 ans. Projet jeune, non-pertinent, logiciel non évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: Ingres (Interactive Graphics Retrieval System) Community Edition; • Version évaluée: Ingres version stable 10 du 12 Octobre 2010. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Version initial Ingres 1974. Première version stable, la version Ingres 9.3 du 7 Octobre 2009. Dernière version stable Ingres Database 10 du 12 Octobre 2010. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable; • Auteur: Michael Stonebraker et Eugene Wong. Développeur: Avant Ingres Corporation, maintenant Actian Corporation. Sponsor: Actian Corporation; • Langues du logiciel (translations disponibles): Multilingue; <p>Taille de la communauté de développement</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 administrateur, 31 membres et 7 développeurs sont disponibles à l'adresse http://www.actian.com;

http://community.actian.com/wiki/Ingres_DBMS_Community;

- 5 membres de l'équipe de management sont disponibles à l'adresse <http://www.actian.com/about/management-team>;
- 6 membres de l'équipe de conseil sont disponibles à l'adresse <http://www.actian.com/about/board-of-directors>;
- 14 bloggeurs Actian sont disponibles à l'adresse <http://blogs.actian.com/tech/>;

Éléments de contribution de la communauté

- Suivi du projet dans les réseaux sociaux:
 - 2441 tweets, 1995 followings et 1386 followers à l'adresse <https://twitter.com/actiancorp>;
 - Ingres sur Facebook disponible à l'adresse <https://www.facebook.com/actiancorp>;
 - Ingres sur LinkedIn disponible à l'adresse <http://www.linkedin.com/company/actian-corporation>;
 - Ingres sur You Tube disponible à l'adresse <http://www.youtube.com/actiancorporation>.
- Logiciel moyennement supporté avec un taux d'activité de résolution d'incidents assez faible. La communauté open source Ingres bénéficie d'un système de suivi de bogues et d'incidents, Trac Ingres bug Tracker, disponible à l'adresse <http://bugs.ingres.com/query>. 440 billets de bogues actifs dont 114 nouveaux billets, 15 billets assignés, 3 billets réouverts et 308 billets fermés résolus;
- Forum de la communauté d'Actian disponible à l'adresse <http://community.actian.com/forum/>. Forum de la communauté d'Ingres disponible à <http://community.actian.com/forum/ingres-forums/>. Forum de la communauté des développeurs disponible à <http://community.actian.com/forum/ingres-database-contributions/1-welcome-developers-forum.html>;
- Foire aux questions disponible aux adresses <http://community.actian.com/forum/faq.php> et http://community.actian.com/wiki/Ingres_FAQs;
- Wiki disponible aux adresses http://community.actian.com/wiki/Welcome_to_the_Ingres_Community et http://community.actian.com/wiki/Ingres_DBMS_Home;
- Blogs disponibles aux adresses <http://community.actian.com/forum/blogs/>, <http://blogs.actian.com/> et <http://community.actian.com/forum/blogs/categories/ingres/>;
- Liste de diffusion disponible à l'adresse http://community.actian.com/wiki/Ingres_Mailing_Lists;
- Chat: la communauté de support utilise le *IRC Channel* sur Freenode, <irc.freenode.net/#ingres> aux adresses <http://webchat.freenode.net/> et http://community.actian.com/wiki/Ingres_on_IRC;
- Documentation disponible aux adresses <http://www.actian.com/downloads/ingres#documentation> et <http://docs.actian.com/>;
- Manuels et articles disponibles à l'adresse http://community.actian.com/wiki/Ingres_Articles;
- Malgré le fait que le projet Ingres reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu pour les raisons suivantes:
 - ce projet est doté d'une faible activité d'utilisabilité et de support (440 billets de bogues actifs dont 114 nouveaux billets, 15 billets assignés, 3 billets réouverts et 308 billets fermés résolus);
 - Ce projet n'a pas fait l'objet d'une nouvelle version durant la dernière année. Dernière version stable, la version Ingres Database 10 du 12 Octobre 2010. Release vieux de plus d'1 an, pas de nouvelle version depuis 2010. Ce projet est non-pertinent, n'est pas évalué.

<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: LucidDB; • Version évaluée: LucidDB version stable 0.9.3 du 16 Juin 2010. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Version initial LucidDB 0.7.0 du 08 Juin 2007. Première version stable, la version LucidDB 0.9.2 du 24 Octobre 2009. Dernière version stable, la version 0.9.3 du 16 Juin 2010 et la version 0.9.4 du 09 Novembre 2011. Logiciel libre stable c au moins 2 ans, projet mature et stable; • Auteur: Fondation Eigenbase (http://www.eigenbase.org/). Développeur: Fondation Eigenbase (http://www.eigenbase.org/). Sponsor: ce projet est hébergé et supporté par Sourceforge disponible à l'adresse http://sourceforge.net/projects/luciddb/ la fondation Eigenbase à l'adresse http://www.eigenbase.org/ et par Dynamo BI (http://dynamobi.com/); • Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais; <p>Taille de la communauté de développement</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 contributeurs sont disponibles dans https://github.com/LucidDB/luciddb/graphs/contributors; <p>Éléments de contribution de la communauté</p> <ul style="list-style-type: none"> • Téléchargements depuis le site web sourceforge.net: moyenne de 26 téléchargements par semaine (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013); • Nombre d'avis d'utilisateurs sur sourceforge.net: 12; • Avis de satisfaction des utilisateurs sur sourceforge.net (User Ratings): 4.3★ sur 5★ (10 utilisateurs ont donné la note de 5★, 2 utilisateurs ont donné la note de 1★/5★); • Suivi du projet dans les réseaux sociaux: 167 tweets, 198 followings et 332 followers à l'adresse https://twitter.com/luciddb; • Wiki disponible à l'adresse http://www.luciddb.org/wiki/LucidDbDocs; • Foire aux questions disponible à l'adresse http://www.luciddb.org/wiki/LucidDbUserFaq; • Forum disponible à l'adresse http://www.luciddb.org/forums/; • Logiciel moyennement supporté avec un taux d'activité de résolution d'incidents assez faible. Un système de suivi de bogues et d'incidents, Github, disponible à https://github.com/LucidDB/luciddb. 870 billets de bogues actifs, dont 388 billets ouverts et 482 billets fermés, résolus; • Malgré le fait que le projet LucidDB reste tout de même un logiciel libre ayant des caractéristiques techniques et des fonctionnalités indispensables pertinentes, ce projet n'est pas retenu pour les raisons suivantes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ce projet est doté d'une faible activité d'utilisabilité et de support (870 billets de bogues actifs, dont 388 billets ouverts et 482 billets fermés, résolus); ▪ Ce projet n'a pas fait l'objet d'une nouvelle version durant la dernière année. Dernière version stable, la version LucidDB version 0.9.4 du 09 Novembre 2011. Release vieux de plus d'1 an, pas de nouvelle version depuis 2011. Ce projet est donc non-pertinent, n'est pas évalué.
<ul style="list-style-type: none"> • Nom du logiciel: MySQL; • Version évaluée: MySQL Community Server, version stable 5.1 (5.1.67 GA) du 13 Décembre 2012. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit; • Version initial du 23 Mai 1995. Première version stable, la version MySQL 3.23 de Juin 2000. Dernière version stable

version MySQL Community Server 5.5 (5.5.29 GA) du 21 Décembre 2012. Version précédente à la dernière version stable. 5.6.9 du 11 Décembre 2012. Dernière version 5.5 (5.5.29 GA) du 21 Décembre 2012. Logiciel libre stable depuis au moins 1 an, projet mature;

- Auteur: MySQL AB, une société suédoise fondée par David Axmark, Allan Larsson et Michael Widenius;
- Développeur: MySQL AB/Sun Microsystems (corporation Oracle);
- Sponsor: MySQL AB. Liste globale de supporteurs est disponible à l'adresse <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/supporters.html>;
- Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais, Français, Allemand, Italien, Japonais;

Éléments de contribution de la communauté

- Téléchargements depuis le site web sourceforge.net: moyenne de 6134 téléchargements par semaine (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013);
- Nombre d'avis d'utilisateurs sur sourceforge.net: 19;
- Avis de satisfaction des utilisateurs sur sourceforge.net (User Ratings): 5★ sur 5★ (19 utilisateurs ont donné la note de 5★/5);
- Suivi du projet dans les réseaux sociaux:
 - 1504 tweets, 117 followings et 35372 followers à l'adresse <https://twitter.com/mysql>;
 - MySQL sur Facebook disponible à l'adresse <https://www.facebook.com/mysql>;
 - MySQL sur You Tube disponible à l'adresse <http://www.youtube.com/mysqlchannel>.
- Projet largement supporté et largement utilisé. La communauté open source MySQL bénéficie des services efficaces de support et de soutien. Le système de suivi de bogues et d'incidents MySQL offre du support à deux endroits. L'un, hébergé par l'édition communautaire MySQL disponible à l'adresse <http://bugs.mysql.com/> et l'autre déplacé vers le référentiel Bazar hébergé dans Launchpad à l'adresse <https://bugs.launchpad.net/mysql>. Le système <http://bugs.mysql.com> compte 57170 billets de bogues actifs dont 473 billets ouverts, 25809 billets fermés, 55 billets en état progression, 1458 billets non résolus, 6361 billets en état dupliqués, 76 billets en état d'analyse, 3489 billets en état vérifiés, 46 Patchs en état pending, 14 Patchs en état approuvé, 38 Patchs en file d'attente. Le référentiel Bazar <https://bugs.launchpad.net/mysql> compte 204 billets ouverts, 116 nouveaux billets, 13 billets en état progrès, 5 billets critiques, 11 billets à importance élevé et 14 billets de bogue avec patch;
- Foire aux questions disponible aux adresses <http://lists.mysql.com/faq.php>, <https://wikis.oracle.com/display/mysql/MySQL+FAQ> et <http://www.mysql.com/about/faq/>;
- Forum disponible à l'adresse <http://forums.mysql.com/>;
- Listes de diffusion disponibles à l'adresse <http://lists.mysql.com/>;
- Chat: la communauté de support utilise le IRC Channel sur Freenode, [#mysql](irc.freenode.net) à l'adresse <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/irc.html>;
- Manuels disponibles à l'adresse <http://dev.mysql.com/doc/internals/en/index.html>;
- Articles disponibles à l'adresse <http://dev.mysql.com/tech-resources/articles/>;
- Projet logiciel libre ayant un degré de maturité, de stabilité et de popularité important;
- MySQL dispose des caractéristiques fonctionnalités indispensables et des aspects techniques fonctionnels pertinents;

- Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.
- Nom du logiciel: **PostgreSQL**;
- Version évaluée: PostgreSQL version stable 8.4.15 du 06 Décembre 2012. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit.
- Version initial PostgreSQL Juin 1989. Première version stable, la version PostgreSQL 8.3.23 du 07 Février 2013. Dernière version stable, la version PostgreSQL 9.2.2, 9.1.7, 9.0.11, 8.4.15, 8.3.22 du 6 Décembre 2012, la version 9.2.3, 9.1.8, 9.0.10, 8.4.16, 8.3.23 du 7 Février 2013. Dernière version 9.2.4, 9.1.9, 9.0.13, 8.4.17 du 4 Avril 2013. Logiciel libre stable depuis au moins 1 an, projet mature.
- Auteur: PostgreSQL Global Development Group. Développeur: Michael Stonebraker. Sponsor: liste globale disponible à l'adresse <http://www.postgresql.org/about/sponsors>;
- Langues du logiciel (translations disponibles): Multilingue;
- **Taille de la communauté de développement**
- 6 développeurs de *core team* et 38 contributeurs sont disponibles à l'adresse <http://www.postgresql.org/community/contributors/>. 8 contributeurs francophones disponibles à l'adresse <http://www.postgresql.fr/devel:accueil>;
- **Éléments de contribution de la communauté**
- Téléchargements depuis le site web sourceforge.net: moyenne de 97 téléchargements par semaine (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013);
- Nombre d'avis d'utilisateurs sur sourceforge.net: 1;
- Avis de satisfaction des utilisateurs sur sourceforge.net (User Ratings): 5★ sur 5★ (1 utilisateurs a donné la note de 5★/5);
- Logiciel largement supporté et largement utilisé. La communauté open source PostgreSQL bénéficie des services efficaces de support et de soutien. Liste de diffusion disponible à l'adresse <http://www.postgresql.org/community/lists/>, parmi ces listes:
 - La liste de diffusion pgsq-bugs dans <http://archives.postgresql.org/pgsql-bugs/>: compte 37832 messages;
 - La liste de diffusion pgsq-general dans <http://archives.postgresql.org/pgsql-general/>: compte 209147 messages;
 - Forum disponible à l'adresse <http://forum.postgresql.fr/>: 1587 membres, 2375 discussions, 16027 messages.
- Chat: la communauté de support utilise le *IRC Channel* sur Freenode, [irc.freenode.net/ #postgresql](http://irc.freenode.net/#postgresql) à l'adresse <http://irc.freenode.net/postgresql>;
- Documentation disponible à l'adresse <http://doc.postgresql.fr/>;
- Foire aux questions disponibles aux adresses http://wiki.postgresql.org/wiki/Frequently_Asked_Questions, <http://www.postgresql.org/docs/faq/>, <http://wiki.postgresql.org/wiki/FAQ> et http://wiki.postgresql.org/wiki/Developer_FAQ;
- Blog disponible à l'adresse <http://blog.postgresql.fr/>;
- Tutoriels disponibles à l'adresse http://wiki.postgresql.org/wiki/PostgreSQL_Tutorials;
- Projet logiciel libre ayant un degré de maturité, de stabilité et de popularité important;
- Logiciel utile, fiable, largement supporté, largement utilisé. Logiciel pertinent, projet logiciel libre évalué.

ANNEXE VI

Application du crible3 de sélection finale du meilleur logiciel libre (application de la grille d'évaluation du modèle de maturité de Wheeler)

Évaluation, comparaison et qualification des 2 meilleurs outils de mappage objet/relationnel et de persistance

Cette section porte sur l'exploration de deux solutions technologiques retenues dans le cadre du projet. On évalue au moyen d'une analyse comparative chacune de ces solutions composées d'outils de mappage objet/relationnel et de persistance par rapport aux critères de comparaison retenus de l'évaluation Wheeler (Wheeler, 2003) (*Voir ANNEXE I à ANNEXE I, pp. 63-70*).

Hibernate

Informations relatives à la version du produit Hibernate évaluée

Logiciel libre évalué: Hibernate. Langue: Anglais. Site URL: www.hibernate.org

Version évaluée: Hibernate 3.6.5 du 9 Juin 2011

Licence: licence publique générale GNU GPL. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit.

Tableau 4.11 Évaluation, comparaison et qualification de l'outil de mappage objet/relationnel et de persistance, Hibernate selon les critères de comparaison de la grille d'évaluation Wheeler (Wheeler, 2003)

Critères				
Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage O/R	Gestion des requêtes (Requêtage)	
Requêtage: Hibernate utilise le langage de requêtes orienté objet HQL pour obtenir les données de la base de données. HQL est un langage de requête orienté-objet qui ressemble à du SQL. Ce langage de requête contient les notions d'héritage, de polymorphisme et d'association. Hibernate supporte quatre types de solutions: HQL (Hibernate Query Language), API Criteria (Query By Criteria (QBC)), Query BY Example (QBE) ou encore l'utilisation des requêtes SQL natives (Hibernate6, 2013, p. 162) (Doudoux DJH, 2013).				4/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage O/R	Gestion des requêtes (Requêtage)		
<p>Exécution de requêtes: Hibernate supporte les types de requêtes HQL et SQL natives qui sont représentées avec une instance de <code>org.hibernate.Query</code>. L'interface d'Hibernate offre des méthodes pour gérer les ensembles de résultats et pouvoir exécuter des requêtes au moyen de la méthode <code>list()</code>. Le résultat de la requête sera chargé complètement dans une collection en mémoire et les instances d'entités d'objets récupérées par une requête sont dans un état persistant (Hibernate6, 2013, p. 162).</p>				4/5	Satisfait
<p>Filtrage d'objet en mémoire (Filtrer des collections): Hibernate supporte l'utilisation des filtres d'objets en mémoire sur des collections. Hibernate supporte un type spécial de requête appelé filtre de collection qu'on peut appliquer sur une collection persistante ou à un tableau. La chaîne de requêtes peut se référer à <code>this</code>, correspondant à l'élément de la collection courant.</p> <pre>Collection blackKittens = session.createFilter(pk.getKittens(), "where this.color = ?") .setParameter(Color.BLACK, Hibernate.custom(ColorUserType.class)) .list());</pre> <p>La collection retournée dans le résultat est considérée comme un bag, et c'est une copie de la collection donnée (Hibernate6, 2013, p. 166).</p>				4/5	Satisfait
<p>Gestion des accès concurrents (verrou, dead lock, etc.):</p> <p>Hibernate délègue la gestion des transactions à la connexion de la base de données. <i>«Si la connexion est enregistrée dans JTA, les opérations effectuées par la Session sont des parties atomiques de la transaction JTA. On peut voir Hibernate comme une fine surcouche de JDBC qui lui ajouterait les sémantiques objets»</i> (Hibernate4, 2013).</p> <p>Support des approches optimiste et pessimiste (Hibernate4, 2013) (Hibernate6, 2013)</p> <p>Hibernate fournit une gestion de concurrence par un contrôle optimiste. En d'autres termes, il s'agit d'une approche où les objets ne sont pas verrouillés en mémoire. Selon le guide de référence Hibernate, le contrôle optimiste est la seule stratégie capable de remplir tous les critères de concurrence. Or, Hibernate offre la possibilité d'utiliser trois approches différentes répondant à la concurrence optimiste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Session longue avec un versionnage automatique: Dans ce cas, il n'y a qu'une seule instance de Session en plus de ses instances persistantes utilisées pour la transaction; • Plusieurs sessions avec un versionnage automatique: cette approche requiert une nouvelle Session pour chaque interaction faite avec la base de données; 				4/5	Satisfait

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage O/R	Gestion des requêtes (Requêtage)	
<ul style="list-style-type: none"> Contrôle de version: cette stratégie consiste à utiliser une nouvelle Session pour chaque interaction avec la base de données mais en rechargeant les instances persistantes de la base de données en question avant toute sorte de manipulation. <p>En ce qui a trait à la gestion de la concurrence par un contrôle pessimiste, Hibernate opte pour une philosophie où les utilisateurs n'ont pas à se préoccuper des stratégies de verrouillage. En fait, il faut noter qu'Hibernate ne verrouillera jamais les objets en mémoire mais il se servira des mécanismes de verrouillage offerts par la base de données (Hibernate3, 2013) (Hibernate6, 2013, p. 201).</p>				
<p>Support des différents types de clés et des clés composées: Le modèle relationnel est focalisé sur un modèle à tables reliées entre elles par des associations ou relations au moyen des clés primaires et étrangères. Comme Hibernate supporte le langage de requête orienté objet HQL, ce dernier utilise les requêtes SQL pour effectuer des opérations sur la base de données (Doudoux DJPO, 2013).</p>				3/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage O/R	Fonctionnalités liées aux objets	
<p>Support de l'héritage et du polymorphisme</p> <p>Support des stratégies d'héritage: Hibernate supporte les stratégies d'héritage suivantes: (Hibernate1, 2013) (Hibernate6, 2013, p. 151)</p> <p>Une table pour une hiérarchie de classe, une table pour une sous classe ou encore une table pour une classe concrète. Cependant, Hibernate offre une autre stratégie de mappage en utilisant un polymorphisme implicite.</p> <p>Stratégie du polymorphisme implicite: Dans cette stratégie de mappage les instances de la classe sont retournées par une requête qui utilise le nom de la classe ou les noms de chacune de ses superclasses. Les instances des classes filles sont retournées par la requête qui utilise le même nom que celui de la classe. Pour le cas d'une stratégie de mappage d'une table à une classe concrète, l'approche du polymorphisme implicite rencontre certaines limitations (Hibernate1, 2013) (Hibernate6, 2013, p. 72) (Hibernate6, 2013, p. 157).</p> <p>Stratégie du polymorphisme explicite: Dans cette stratégie de mappage les instances de la classe sont retournées par la requête qui utilise explicitement son nom. Pour les classes filles, les instances retournées sont ceux déclarées au niveau de <subclass> ou <joined-subclass>.</p> <p>Souvent, on déploie un polymorphisme explicite dans le cas où deux classes différentes sont mappées à la même table (Hibernate1, 2013) (Hibernate6, 2013, p. 72).</p>				3/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfacti
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage O/R	Fonctionnalités liées aux objets		
Systèmes d'intercepteurs et mécanismes de délégation (Intercepteurs et événements): Il y a deux types d'intercepteurs, l'un est lié à la <code>Session</code> et l'autre est lié à la <code>SessionFactory</code> (Hibernate6, 2013, p. 206-207). L'intercepteur lié à la <code>Session</code> est défini lorsqu'une session est ouverte via les méthodes surchargées <code>SessionFactory.openSession()</code> acceptant un <code>Interceptor</code> (comme argument). Un intercepteur lié à <code>SessionFactory</code> est enregistré avec l'objet configuration avant la construction de la <code>SessionFactory</code> . Dans ce cas, les intercepteurs fournis seront appliqués à toutes les sessions ouvertes pour cette <code>SessionFactory</code> .				4/5	Satisfait

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfacti
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage O/R	Support des types de relation		
Support des types de relation (ou d'associations): Hibernate supporte les différents types d'associations ayant des cardinalités: relation 1 à 1 (1-1), relation plusieurs à 1 (n-1) et la relation plusieurs à plusieurs (n-n) (HibernateAnnotations, 2012).				4/5	Satisfait

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfacti
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage O/R	Fonctionnalités liées aux données		
Fonctions d'agrégats: Hibernate supporte les fonctions d'agrégation suivantes: <code>avg(...)</code> , <code>sum(...)</code> , <code>min(...)</code> , <code>max(...)</code> , <code>count(*)</code> , <code>count(...)</code> , <code>count(distinct ...)</code> , <code>count(all...)</code> (Hibernate5, 2013) (Hibernate6, 2013, p. 222).				4/5	Satisfait
Support des procédures stockées: Hibernate supporte les requêtes SQL en utilisant les fonctions et les procédures stockées pour les opérations de création, de mise à jour, de suppression et de chargement (Hibernate6, 2013, p. 255).				4/5	Satisfait
Génération du schéma de la base de données: La génération automatique du schéma de la base de données puisse être effectuée à partir de fichiers de mappage par l'utilitaire <code>Hibernate SchemaExport</code> (Hibernate6, 2013, p. 293).				3/5	Moyen satisfait
Mappage objet-relationnel pour la hiérarchie des classes: Compte tenu qu' Hibernate se caractérise par une couche JDBC, par une spécificité technique de pouvoir s'adapter à différents environnements de développement et à supporter une grande partie des bases de données, l'outil de persistance est capable d'offrir des spécifications et permet de définir des interfaces pour se connecter et interagir avec les bases de données. Cette interaction englobe le parcourt des requêtes de sélection, des exécutions de requêtes, etc.				4/5	Satisfait

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage O/R	Fonctionnalités liées aux données	
Le mappage objet-relationnel est une technique qui permet d'assurer le lien entre la représentation des objets des données et sa représentation relationnelle par l'entremise d'un schéma SQL. Ceci se traduit par le déploiement d'un fichier de mappage qui consiste à lier un objet Java avec une table de base de données SQL. Le système s'occupe de la création et de la mise à jour des tables selon un fichier de configuration. Hibernate traite les requêtes au moyens de SQL, HQL (langage de requête d'Hibernate) ou encore au moyen des critères orientés objet.				
Facilité d'évolution du schéma de données: L'outil et framework de persistance Hibernate utilise le fichier référentiel qui va jouer le rôle de lien entre la source de données représentée par la base de données HSQLDB et les classes de persistance Java. Puisque pour la configuration que nous avons adopté, c'est à dire, que nous avons choisi d'utiliser le module d'annotation d'Hibernate, nous n'aurons pas besoin de créer de fichier de la forme monfichier.hbm.xml. Nous avons aussi déclaré les classes annotées et les packages dans le fichier de configuration (hibernate.cfg.xml). Par la suite, nous avons créé une classe annotée, et au fur à mesure nous ajouterons des lignes nécessaires dans le fichier hibernate.cfg.xml.				4/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage O/R	Améliorer les performances	
Stratégies de chargement: Une stratégie de chargement est déclarée soit au niveau des méta-données ou surchargée à l'aide d'une requête de type HQL ou Criteria. Une stratégie permet de récupérer des instances associées ou la collection des objets associés. Les stratégies de chargement supportées par Hibernate sont: chargement par jointure, chargement par select, chargement par <i>sous-select</i> , chargement par <i>lot</i> , chargement <i>immédiat</i> , chargement <i>différé d'une collection</i> , chargement " <i>super différé</i> " d'une collection, chargement par <i>proxy</i> , chargement " <i>sans proxy</i> ", chargement <i>différé</i> des attributs (Hibernate6, 2013, p. 271).				4/5
Chargement différé (lazy-loading): Hibernate 3 utilise le concept de chargement différé (lazy loading) dans le chargement des associations et des entités à la place du chargement immédiat, et ceci pour la simple raison qu'est la suivante: <ul style="list-style-type: none"> • Tout d'abord, on a fixé comme hypothèse la suivante: toutes les classes d'objets et toutes les associations ont comme pour paramètre de chargement fixé à <code>lazy="true"</code>; • La stratégie de chargement immédiat n'est pas efficace parce qu'elle génère l'exécution de nombreuses requêtes SQL et l'instanciation d'un graphe d'objets conséquent, ceci peut être dégradant pour la performance de l'application; 				3/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage O/R	Améliorer les performances		
<ul style="list-style-type: none"> L'objectif du lazy loading est de pallier à ce problème en minimisant le nombre de requêtes SQL générées en fonction des besoins applicatifs, tout en tenant compte des associations; Hibernate utilise le concept de chargement différé (lazy loading): c'est à dire après lecture d'une entité, Hibernate ne charge pas les associations et donc ne génère pas de requêtes SQL correspondantes. 					
<p>Le cache de second niveau</p> <p>«Une Session Hibernate est un cache de niveau transactionnel des données persistantes. Il est possible de configurer un cache de cluster ou de JVM (de niveau SessionFactory pour être exact) défini classe par classe et collection par collection» (Améliorer les performances, 2013) (Hibernate6, 2013, p. 281).</p> <p>La performance des applications web Hibernate est améliorée en utilisant le support de cache par l'entremise des optimisations des bases de données. La cache stocke les données déjà chargées à partir de la base de données afin de minimiser le flux du trafic existant entre l'application et la base de données. Ce flux sera réduit lorsque le système de persistance d'Hibernate devra accéder à nouveau aux données.</p> <p>Le mappage de cache d'Hibernate est formé de trois parties distinctes (Hibernate6, 2013, p. 282):</p> <ul style="list-style-type: none"> Usage a pour objectif de spécifier la stratégie de cache utilisée telle que transactionnel, lecture-écriture, lecture-écriture non stricte ou lecture seule; Région a pour objectif de spécifier la région du cache de second niveau; Include a pour objectif de spécifier que le paramètre lazy= "true", ce qui signifie que le mappage a été effectué avec le chargement différé (lazy-loading) est actif. 				3/5	Moyen satisfait
<p>Gérer les caches: Dans Hibernate, un objet est ajouté au cache interne de la Session dans le cas où on le passe à l'aide de l'une des méthodes save (), update (), saveOrUpdate () ou dans le cas où on le récupère à l'aide de l'une des méthodes suivantes load (), get (), list (), iterate () ou scroll (). Cependant, si on passe le même objet à l'aide de la méthode flush (), il y aura synchronisation de l'état de l'objet avec la BDD. Hibernate, au moyen de l'utilisation de la méthode evict (), permet d'éliminer les objets de leur collections dépendantes du cache de premier niveau de la session. Ceci, garantit une gestion efficace de la mémoire (Hibernate6, 2013, p. 284).</p>				3/5	Moyen satisfait
<p>Performance: Opérations CRUD</p> <p>Dans une architecture en couche, il est important de prévoir une couche dédiée aux accès aux données. Il est assez fréquent dans cette couche de parler de la notion de CRUD qui représente un ensemble de 4 opérations de bases réalisable sur une donnée. Nous avons évalué les opérations CRUD à partir de notre preuve de concept. Pour chaque solution technologique, les opérations se basent sur 10 000 lignes de données. Dans le cas où un critère de sélection est utilisé pour certaines opérations CRUD, nous avons choisi celui de la clé primaire (numéro d'identifiant de l'employé).</p>				4/5	Satisfait

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage O/R	Améliorer les performances	
Le tableau présent dans l'annexe VII comprend les résultats des opérations CRUD et les captures d'écrans pour Hibernate et MyBatis respectivement. En ce qui a trait à Hibernate, l'insertion des lignes dans la table a pris 39 secondes. Au niveau de la lecture, nous avons décidé de diviser cette section en 2 tâches. En d'autres termes, la lecture selon un critère de sélection a pris moins d'une seconde alors que la lecture d'une table complète a pris 2 secondes. Par rapport à l'écriture, le même processus a été suivi, soit 13 secondes avec un critère de sélection et une seconde pour la table au complet. D'autre part, l'opération de supprimer a pris 3 secondes selon un critère de sélection et moins d'une seconde pour la table en entier (<i>Voir ANNEXE VII à ANNEXE VII, pp. 225-243</i>).				
Sous total du critère1				13.2/18

Critères				
Critère2	Poids de critère2	Sous critère	Attribut	Note
Documentation	5/5	Documentation	Documentation	
Documentation (références, livres, publications, sites, guides)				4/5
Il a été facile de trouver de la documentation pour Hibernate. Les informations étaient à jour et très claires. De plus, il existe plusieurs livres et articles sur le fonctionnement d'Hibernate. Nous avons réussi à trouver des exemples à plusieurs reprises. On trouve aussi un ensemble de sites web dédiés à la documentation aux utilisateurs de la communauté Hibernate: Guide de référence disponible à l'adresse http://docs.jboss.org/hibernate/annotations/3.4/reference/fr/pdf/hibernate_annotations.pdf ; http://izibook.eyrolles.com/extract/show/5012 ; http://docs.jboss.org/hibernate/orm/3.5/reference/fr-FR/html/index.html ; http://www.hibernate.org/docs ; Tutoriels disponibles aux adresses http://docs.jboss.org/hibernate/orm/3.5/reference/fr-FR/html/tutorial.html et http://docs.jboss.org/hibernate/orm/4.1/quickstart/en-US/html_single/ .				
Courbe d'apprentissage: Il y a disponibilité des tutoriels et des exemples d'utilisation d'Hibernate.				4/5
Facilité de déploiement: Hibernate offre aux développeurs plusieurs outils dont le <i>reverse engineering</i> qui permet de générer le modèle métier et les fichiers de mappage par l'entremise des tables existantes de la base de données. L'assistant <i>Wizard</i> permet de générer plus facilement les fichiers de mappage. D'autres outils sont offerts tels que <i>HibernateSynchronizer</i> et <i>Middlegen</i> au niveau du <i>reverse engineering</i> et <i>Linguine Maps</i> au niveau de la visualisation de mappage.				4/5
Sous total du critère 2				2.4/3

Critère3	Poids de critère3	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Interopérabilité/Portabilité	5/5	Interopérabilité	Portabilité		
Base de données supportées: Hibernate supporte les bases de données suivantes: DB2, Firebird, FrontBase, HP NonStop SQL/MX, HypersonicSQL, Informix, Ingres, Interbase, Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle, Pointbase, PostgreSQL, SAP DB, Sybase, MS Access, Corel Paradox, CSV, plain text, Xbase database, MS Excel, Cobol data, XML document, etc.(BDS, 2013).				4/5	Satisfaisant
Respects des standards SQL: Hibernate supporte le mappage des classes Java aux tables de la base de données et le mappage des types de données Java aux types de données du standard SQL (Hibernate6, 2013, p. 247).				4/5	Satisfaisant
Respects des standards JPA: Le moteur de persistance d’Hibernate gère la persistance des données d’objets et les sessions de connexion à la source des données par le biais d’interfaces du standard JPA. Hibernate supporte les requêtes au moyen d’un langage d’interrogation du standard JPA (JPQL) (HibernateAnnotations, 2013, p. 3).				3/5	Moyennement satisfaisant
Respects des standards JDO: Comme l’utilisation de l’API de persistance Java, JDBC requiert souvent l’écriture de plusieurs lignes de codes, parfois répétitives, de nombreuses alternatives sont apparues pour y remédier. Parmi les solutions proposées, on y trouve l’utilisation de frameworks open source tels que les POJOs, l’utilisation de certains frameworks commerciaux comme Toplink ou encore l’utilisation du standard JDO (Java Data Objects).				3/5	Moyennement satisfaisant
Sous total du critère 3				2.8/4	

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Interface utilisateur		
Interface utilisateur: Boîte à outils d’Hibernate pour Eclipse et Ant (plugins Eclipse) La boîte à outils d’Hibernate pour Eclipse et Ant disposent d’une interface graphique munie de fonctionnalités ergonomiques. Cette boîte comprend (Hibernate Tools, 2013):				3/5	Moyennement satisfaisant
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mapping Editor</i>: un éditeur de fichier de mappage en forme d’outil graphique; • une console de configuration (connexion à la base de données, visualisation des relations des Java beans (POJO), exécution du HQL, etc.); • <i>Reverse Engineering</i>: génération automatique du code source à partir de la base de données (fichiers de configuration Hibernate (cfg.xml), fichier de mappage Hibernate, Java beans (POJOs), fichiers DAO, etc.; • <i>Wizards</i>: assistants de création pour générer les fichiers de configuration Hibernate (cfg.xml), assistant pour générer les fichiers de mappage, assistant pour générer les sources des POJOs à partir du schéma de la base de données. <i>Ant task</i>: génération du schéma de la base de données, génération du code Java. 					

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Environnement de développement intégré	
Intégration des outils IDE La boîte à outils d'Hibernate pour Eclipse et Ant incluent des plugins Eclipse pour l'IDE Eclipse facilitant le développement avec Hibernate.				3/5
Génération de classes à partir du mappage En utilisant le <i>framework</i> de persistance Hibernate, nous serons en mesure de générer directement le code des classes Java depuis les fichiers de mappage avec un outil intégré dans Hibernate appelé <i>CodeGenerator</i> . Les options offertes et possibles sont: répertoire: répertoire des fichiers générés; config: fichier de configuration de la génération (ce fichier sera utilisé pour contenir la configuration du package des classes générées et de modifier la portée des setters).				4/5
Intégration des forges: Hibernate, un projet disponible dans Sourceforge et Freshmeat. Hibernate peut s'intégrer et travailler avec la plus part des forges pour la gestion du code source.				4/5

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Intégration de logiciels	
Intégration de la suite office: Cette fonctionnalité est non couverte, non disponible et non supportée par Hibernate.				0/5
API disponibles: Hibernate intègre les APIs suivantes: API Criteria (Query By Criteria (QBC)), Query BY Example (QBE) ou encore l'utilisation des requêtes SQL natives (Hibernate6, 2013, p. 162) (Doudoux DJH, 2013). La persistance des données est assurée par les API standards suivants: L'API JDBC: gère l'accès à une base de données. L'API JDO: gère la persistance des objets. L'API EJB: gère les beans de type Entités pour assurer la persistance des objets. L'API JPA: remplace les EJB Entités version 2.				4/5
Sous total du critère 4				3.6/6

Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Part de marché	5/5	Part de marché	Maturité		
Age du projet logiciel: Première version, Hibernate 3.3 parue en 2001.				5/5	Très satisfaisant
Stabilité du projet: Version initiale Hibernate version 3.3 de 2001. Première version stable, la version 3.6.2 du 10 Mars 2011. Dernière version stable, la version 4.2.2 du 22 Mai 2013. Version précédente à la dernière version stable, la version 4.1.6 du 8 Août 2012. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable.				4/5	Satisfaisant
Historique, les problèmes connus: Bonne historique de gestion de versions au fil du temps. L'historique du produit a toujours montré une résistante avec succès face aux situations de crises.				3/5	Moyennement satisfaisant
Probabilité pour qu'un nouveau logiciel est créé à partir du code existant du projet: Peu de chance pour que Hibernate soit embranché ou fourchue car ce projet est activement maintenu (toujours populaire).				4/5	Satisfaisant

Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Part de marché	5/5	Part de marché	Adoption		
Popularité				4/5	Satisfaisant
<ul style="list-style-type: none"> • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 17,100,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 16,500,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 16,500,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 3,560,000. • Téléchargements depuis le site web sourceforge.net: moyenne de 13922 téléchargements par semaine (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013); • Nombre d'avis d'utilisateurs sur sourceforge.net: 750; • Avis de satisfaction des utilisateurs sur sourceforge.net (User Ratings): 4★ sur 5★ (Facilité: 4/5, Fonctionnalités et caractéristiques techniques: 4/5, conception: 5/5, support: 3/5); • La communauté Hibernate bénéficie de 96 sujets wiki disponibles à l'adresse https://community.jboss.org/en/hibernate; • 9 forums avec 87282 sujets et 277473 posts sont disponibles à l'adresse https://forum.hibernate.org/; • 139 tweets, 7 followings et 2123 followers selon http://twitter.com/hibernate. 					
Communauté des contributeurs				4/5	Satisfaisant
<ul style="list-style-type: none"> • 7 administrateurs disponibles à l'adresse http://www.jboss.org/about.html. 29 bloggeurs disponibles à l'adresse http://in.relation.to; • 25 contributeurs pour l'espace Hibernate, 16 contributeurs pour l'espace Hibernate development, 1 contributeur pour l'espace Hibernate Validator, 4 contributeurs pour l'espace Hibernate Search; 					

Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note
Part de marché	5/5	Part de marché	Adoption	
<ul style="list-style-type: none"> 629 contributeurs pour l'espace Hibernate Envers et 4 contributeurs pour l'espace Hibernate OGM sont disponibles à l'adresse https://community.jboss.org/en/hibernate. 				

Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note
Part de marché	5/5	Part de marché	Direction des développements	
<p>Équipe dirigeante:</p> <ul style="list-style-type: none"> 7 administrateurs disponibles à l'adresse http://www.jboss.org/about.html; 29 bloggeurs disponibles à l'adresse http://in.relation.to; L'équipe est composée d'administrateurs, de membres développeurs (bloggeurs) et des contributeurs. Les administrateurs et les membres ont un accès direct au code source du projet. Ils participent activement pour faire améliorer et évoluer le code source du projet. Quant aux contributeurs, ils apportent de nouvelles améliorations sous forme de patches d'amélioration au projet. 				4/5

Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note
Part de marché	5/5	Part de marché	Activité	
<p>Activité autour des bogues</p> <ul style="list-style-type: none"> Logiciel largement supporté et largement utilisé. La communauté open source Hibernate bénéficie des services efficaces et optimisés d'aide et de support. Hibernate dispose d'un système de suivi de bogues et d'incidents, Hibernate JIRA Atlassian issue tracker, ayant 13 projets actifs disponibles à l'adresse web https://hibernate.onjira.com/secure/IssueNavigator.jspa?mode=show. 15045 billets de bogues actifs dont 4034 billets de bogues ouverts, 11 billets de bogues en progression, 41 billets réouverts, 2216 billets résolus et 8649 billets fermés; 4 listes de diffusion disponibles à l'adresse http://www.hibernate.org/community/maillinglists; Chat: la communauté de support utilise l'IRC Channel sur Freenode, irc.freenode.net/#hibernate et irc.freenode.net/#hibernate-dev. 				4/5
Sous total du critère5				6.4/8

Critères					
Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Évolutivité	5/5	Évolutivité	Évolutivité		
Activité pour la livraison de nouvelles versions: Une feuille de route qui fournit l'activité qui publie les versions actives, les nouvelles versions et les versions à venir ainsi que les versions archives sont disponibles aux adresses https://community.jboss.org/wiki/HibernateRoadmap et https://hibernate.atlassian.net/browse/ .				4/5	Satisfait
Sous total du critère6				0.8/1	

Critères					
Critère7	Poids de critère7	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Licence	5/5	Licence	Licence		
Licence: Licence publique générale GNU GPL. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit.				4/5	Satisfait
Indépendance de développements (pilotage du projet): Ce projet est hébergé et sponsorisé par Red Hat (http://www.redhat.com/). Hibernate a été développé par un groupe de développeurs Java dirigé par Gavin King. L'entreprise JBoss, une division de Red Hat, a recruté les développeurs principaux d'Hibernate pour développer et maintenir le produit. Redhat emploie la plupart des développeurs et committers d'Hibernate. Les équipes de développement sont pratiquement indépendants avec un degré de liberté assez restreint face aux droits d'auteurs et de propriété détenus par Redhat.				4/5	Satisfait
Détenteur des droits: L'entreprise JBoss, une division de Red Hat et Red Hat détiennent les droits d'auteurs et de propriété du projet Hibernate.				4/5	Satisfait
Sous total du critère7				2.4/3	

Critères					
Critère8	Poids de critère8	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Support	5/5	Support	Services		
Conseil, formation: Il existe plusieurs conseillers en ligne pour le produit Hibernate. Ils fournissent des prestations sous forme de conseils, cours et formation en différentes langues. Parmi ces conseillers, on trouve http://www.technologia.com/ , http://marakana.com/ , et http://www.traininghott.ca , etc.				3/5	Moyennement satisfait
Sous total du critère8				0.6/1	

Critères				
Critère9	Poids de critère9	Sous critère	Attribut	Note
Facilité d'adaptation et d'intégration	5/5	Facilité d'adaptation et d'intégration	Adaptabilité	
Modularité Hibernate est doté d'une conception modulaire en forme de couches et d'une architecture de persistance composée de plusieurs modules: Core: Le module principale du framework Hibernate se dote de fonctionnalités importantes (sessions factory, cache d'objet, langage SQL et transactions); Annotation: ce module offre un support aux annotations afin de n'établir aucune correspondance entre les champs d'une table et les champs du POJO en XML; Validator: ce module permet de valider des contraintes d'entité de la base de données implémenté sous forme d'annotations telles que les plages de valeurs autorisées, les formats de chaîne de caractère, la détection des valeurs nulles etc. Tools: Avec Eclipse facilitant le développement avec Hibernate.				4/5
Facilité d'extension du code: La recompilation du code est obligatoire après la modification du code.				4/5
Hibernate s'adapte parfaitement dans n'importe quel environnement Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Java Virtual Machine). Plateformes supportés: Multiplate-forme (Windows, Mac OS, Linux).				3/5
Sous total du critère9				2.2/3

Critères				
Critère10	Poids de critère10	Sous critère	Attribut	Note
Coût	5/5	Coût	Coût	
Coût: Licence publique générale GNU GPL. L'édition communautaire Hibernate 3.6.5 est une version à code source libre et ouvert, gratuite de l'outil de mappage objet/relationnel et de persistance Hibernate.				5/5
Sous total du critère10				1/1

Critères				
Critère11	Poids de critère11	Sous critère	Attribut	Note
Flexibilité/Personnalisation	5/5	Flexibilité/Personnalisation	Plateformes supportés	
Plateformes supportés, Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Java Virtual Machine). Plateformes supportés: Multiplate-forme (Windows, Mac OS, Linux). Langage d'implémentation: Java.				4/5
Sous total du critère11				0.8/1
Total évaluation Hibernate				36.2/4

MyBatis

Informations relatives à la version du produit MyBatis évaluée

Logiciel libre évalué: MyBatis. Langue: Anglais

Version évaluée: MyBatis 3.0.1 du 21 mai 2010

Licence: licence Apache2. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit.

Site URL: <http://code.google.com/p/mybatis/>

Tableau 4.12 Évaluation, comparaison et qualification de l'outil de mappage objet/relationnel et de persistance, MyBatis selon les critères de comparaison de la grille d'évaluation Wheeler (Wheeler, 2003)

Critères					
Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage objet/relationnel	Gestion des requêtes (Requêtage)		
Requêtage: MyBatis supporte le langage SQL dynamique pour exécuter ses requêtes. Étant donné que les objets java se mappent aux résultats des requêtes SQL, cette façon laisse tout le contrôle au développeur (Tutoriel MyBatis, 2013).				3/5	Moyen satisfait
Exécution de requêtes: MyBatis supporte le type de requêtes SQL. Contrairement à Hibernate qui permet la création d'un modèle d'objet par l'utilisateur en plus de créer et maintenir une base de données relationnelle automatiquement, MyBatis fonctionne différemment. En d'autres termes, dans le cas de MyBatis, il faut débiter par la base de données et par la suite MyBatis crée les classes d'objets. MyBatis permet de mapper des requêtes SQL au modèle d'objets (Tutoriel MyBatis, 2013).				3/5	Moyen satisfait
Filtrage d'objet en mémoire (Filtrer des collections): MyBatis utilise le paramètre de type RowBounds (offset, limit) pour filtrer les objets et limiter l'étendue des résultats. Par exemple, pour retourner X objets après le ième rang, on utilise l'instruction: <code>List<Book> books = session.selectList("selectAllBooks", null, new RowBounds(i, X));</code> Cette méthode permet de récupérer une collection d'objets qui sera utilisé par l'application. (Tutoriel MyBatis, 2013).				3/5	Moyen satisfait
Gestion des accès concurrents (verrou, dead lock, etc.): Support des approches optimiste et pessimiste: Au niveau de la gestion de la concurrence, MyBatis doit améliorer cette lacune. En fait, MyBatis n'offre rien d'automatisé pour la gestion de la concurrence. Autre que le <i>timestamp</i> et les divers numéros de version, il faut avoir une méthode faite manuellement en ce qui a trait à la gestion de la concurrence.				1/5	Très peu satisfait

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage objet/relationnel	Gestion des requêtes (Requêtage)	
Support des différents types de clés et des clés composées: MyBatis supporte la plupart des modèles relationnels qui sont focalisés sur un modèle à tables reliées entre elles par des associations ou des relations avec des clés primaires et étrangères. MyBatis supporte les différents types de clés: des clés primaires et des clés composites composées (Tutoriel MyBatis, 2013).				3/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage objet/relationnel	Fonctionnalités liées aux objets	
Support de l'héritage et du polymorphisme: Cette fonctionnalité est non couverte, non disponible et non supportée par MyBatis. L'héritage et le polymorphisme ne sont pas supportés par MyBatis.				0/5
Systèmes d'intercepteurs et mécanismes de délégation (Intercepteurs et événements): MyBatis supporte les systèmes d'intercepteurs et mécanismes de délégation. MyBatis utilise les intercepteurs au niveau de la paramétrisation et l'exécution de requêtes, au niveau de la gestion des résultats de ces requêtes et au niveau de la récupération des objets au moyen de Factory.				3/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage O/R	Support des types de relation	
Support des types de relation (ou d'associations): L'association N-N est moyennement couverte par MyBatis. Elle est disponible et supportée avec des limitations dans MyBatis. Les associations supportées sont: Association 1-1: un fichier POJO Java, une classe d'objet correspond à une table. Association 1-N: un fichier POJO Java, une classe d'objet correspond à plusieurs tables. Association M-N: un fichier POJO Java, une classe d'objet correspond à plusieurs tables.				2/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage O/R	Fonctionnalités liées aux données	
Fonctions d'agrégats: La fonctionnalité d'agrégat est supportée par MyBatis mais présente de limitations.				2/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage O/R	Fonctionnalités liées aux données		
Support des procédures stockées: (Tutoriel MyBatis, 2013) La fonctionnalité d'appel de procédure stockée est complètement couverte et totalement supportée par MyBatis. MyBatis mappe les résultats de requêtes SQL ou de procédures stockées avec les attributs des POJO et instances d'objets au moyen de fichiers de description XML ou d'annotations. Le concept de procédure stockée consiste à appeler la procédure au moyen d'une requête UPDATE tout en spécifiant un attribut <code>statementType</code> avec une valeur égale à <code>CALLABLE</code> . Les paramètres doivent spécifier en plus de leur nom, le mode (IN, OUT, INOUT) et le type JDBC. <pre> 1<update id="helloProcedure" statementType="CALLABLE" parameterType="Param"> 2{CALL helloProcedure(3#{name, mode=IN, jdbcType=VARCHAR}, 4#{message, mode=OUT, jdbcType=VARCHAR} 5</update> </pre>				3/5	Moyennement satisfaisant
Génération du schéma de la base de données: Cette fonctionnalité est non couverte, non disponible et non supportée par MyBatis. Partant du principe que MyBatis part d'une base de données, puis s'en sert pour générer les classes Java correspondantes, c'est-à-dire, qu'il assure le lien entre les champs d'une table d'une base de données et les propriétés d'un objet. Plus encore, MyBatis n'utilise pas comme Hibernate le langage HQL ce qui lui permet d'avoir un contrôle total du langage SQL. Pour MyBatis, le langage SQL est très utile partant du principe qu'on ait déjà dès le départ une base de données avec des requêtes SQL, et d'un autre côté on le voit comme un outil contraignant du moment qu'on trouve des difficultés quand même quand il s'agit de modifier la base de données car il en est toujours dépendant (Tutoriel MyBatis, 2013) (MyBatis, 2013).				0/5	Non satisfaisant
Mappage objet-relationnel pour la hiérarchie des classes: MyBatis offre l'automatisation du mappage entre le SQL des bases de données et des objets POJO de Java (Plain Old Java Objects). Ces mappages sont extraits à partir de la logique d'application par l'utilisation du langage SQL déployé dans le fichier de configuration XML. Ce type de traitement va sans doute réduire la quantité de code que les équipes de développement vont écrire afin d'accéder à la base de données relationnelle par l'entremise des API comme JDBC et ODBC.				3/5	Moyennement satisfaisant
Facilité d'évolution du schéma de données: MyBatis est un framework <i>open source</i> de persistance de données qui automatise le mappage entre les objets Java et les requêtes SQL. MyBatis utilise le fichier de description XML pour assurer le mappage des objets avec les procédures stockées dans SQL et le mappage des objets entre les propriétés d'une classe et les champs de la base de données. Bref, avec ce type de mappage, on arrive à identifier les requêtes SQL des classes d'accès aux données connus sous le nom de DAO.				3/5	Moyennement satisfaisant

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage objet/relationnel	Améliorer les performances	
<p>Stratégies de chargement: MyBatis supporte le Lazy loading (ou chargement paresseux). Le lazy loading consiste en un modèle qui conçoit à retarder l'initialisation de l'objet jusqu'au besoin pour optimiser l'efficacité d'un programme. Pour concevoir le lazy loading il suffit d'ajouter les JAR cglib.jar et build.path à la configuration. Pour exploiter les fonctionnalités de Lazy loading avec MyBatis, ajoutez les JAR cglib.jar et asm.jar au build path.</p>				4/5
<p>Chargement différé (lazy-loading): Supporté, MyBatis offre plusieurs options de configuration et d'optimisation du mappage SQL créé avec le fichier XML. Lun d'entre eux s'agit de l'option de chargement différé via l'attribut <i>lazyLoadingEnabled</i>. Cet attribut permet d'activer ou de désactiver l'option d'un mappage SQL. En fait, cet attribut est utile quand vient le temps de déboguer le code mais il est optionnel. Toutefois, l'option d'ajouter cet attribut permet de ne pas télécharger des données qui ne sont pas utiles dans un cas particulier et de réduire le temps de réponse d'une requête.</p>				3/5
<p>Le cache de second niveau: MyBatis supporte la mise à jour du cache de second niveau au niveau de la base de données (paramètre <i>flushCache</i> de la requête SQL mis à "false"). Le cache de second niveau est mis à jour lorsque la session <i>sqlSession</i> est terminée soit par un commit ou par un rollback. Cependant quand le paramètre <i>flushCache</i> est positionné à "True", le cache de second niveau et le cache au niveau local sont activés, et par conséquent il n'y aura pas des opérations d'inserts/deletes/updates. Par défaut ce paramètre est positionné à "false" dans les déclarations de requête SQL.</p>				3/5
<p>Gérer les caches: Le modèle de cache se base sur une définition de configuration SQL où est paramétré le cache du <i>Data Mapper</i> MyBatis. Cette configuration peut être utilisée par une ou plusieurs requêtes SQL mappées. Les attributs de cette configuration sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Id</i> (mandataire): cette valeur spécifie l'identifiant unique qui sera référencié par une requête SQL qui va utiliser le modèle de cache auprès de la configuration SQL; • <i>Type</i> (mandataire): cette valeur indique le type de cache (memory, lru, fifo et oscache) que le modèle de cache va configurer; • <i>readOnly</i> (optionnel): une fois que la valeur <i>true</i> est attribuée, ce dernier sera utilisé en lecture seule seulement. Les objets réitérés en mode lecture seule ne devraient pas changer de propriétés; • <i>Serialize</i> (optionnel): cet attribut spécifie si le cache devrait être copié ou pas à partir d'une restauration. 				3/5
<p>Performance: Opérations CRUD</p> <p>En se basant sur le tableau des résultats des opérations CRUD présent dans l'annexe VII, MyBatis n'a pris que 29 secondes pour insérer 10000 lignes de données. La lecture d'une table complète a pris 2 secondes alors la lecture selon le critère de sélection a pris moins d'une seconde. L'opération supprimer a pris 5 secondes en se</p>				3/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Fonctionnalités	5/5	Fonctionnalités de mappage O/R	Améliorer les performances		
basant sur le critère de sélection et une seconde au niveau de la table. Le tableau présent dans l'annexe VII comprend les résultats des opérations CRUD et les captures d'écrans pour Hibernate et MyBatis respectivement (Voir ANNEXE VII à ANNEXE VII, pp. 225-243).					
Sous total du critère1				9/18	

Critères					
Critère2	Poids de critère2	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Documentation	5/5	Documentation	Documentation		
Documentation (références, livres, publications, sites, guides): Autre que le site officiel du projet MyBatis, http://www.mybatis.org , il existe peu de sites dédiés à la documentation.				3/5	Moyen satisfait
<ul style="list-style-type: none"> • Guide d'utilisateurs disponibles à l'adresse http://code.google.com/p/mybatis/wiki/UserGuides; • Tutoriels et livres disponibles à l'adresse http://code.google.com/p/mybatis/wiki/FeedbackArticles; • Foire aux questions disponible à l'adresse http://code.google.com/p/mybatis/wiki/faq; • Manuel MyBatis3 disponible à l'adresse mybatis.googlecode.com/files/MyBatis-3-User-Guide.pdf. 					
Courbe d'apprentissage: En ce qui a trait à la courbe d'apprentissage, cette tâche fut assez difficile et compliquée à mettre en place pour notre preuve de concept d'évaluation. Il a fallu passer plusieurs heures à apprendre comment faire fonctionner une preuve de concept d'évaluation. Le développeur doit idéalement connaître assez bien Java, XML et SQL pour pouvoir utiliser MyBatis.				1/5	Très peu satisfait
Facilité de déploiement: Le projet MyBatis fournit par l'entremise de sa plateforme une quantité limitée de ressources de contribution. Peu de sites de ressources dédiés à contribuer à la documentation, à la modification du code source et à l'amélioration continue du projet. Parmi le peu de ressources, on trouve:				1/5	Très peu satisfait
<ul style="list-style-type: none"> • http://code.google.com/p/mybatis/wiki/DocContrib; • http://code.google.com/p/mybatis/wiki/Test; • http://code.google.com/p/mybatis/wiki/Contribute; • http://code.google.com/p/mybatis/wiki/ProcessRelease. 					
Sous total du critère 2				1/3	

Critères					
Critère3	Poids de critère3	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Interopérabilité/Portabilité	5/5	Interopérabilité	Portabilité		
Base de données supportées: MyBatis supporte les bases de données suivantes: MySQL, DB2, Oracle, etc. MyBatis reste non lié au SGBDR alors que les requêtes SQL et les des API comme JDBC et ODBC y restent.				3/5	Moyen satisfait

Critère3	Poids de critère3	Sous critère	Attribut	Note
Interopérabilité/Portabilité	5/5	Interopérabilité	Portabilité	
Respects des standards SQL MyBatis n'utilise pas comme Hibernate le langage HQL ce qui lui permet d'avoir un contrôle total du langage SQL. Pour MyBatis, le langage SQL est très utile partant du principe qu'on ait déjà dès le départ une base de données avec des requêtes SQL, et d'un autre côté on le voit comme un outil contraignant du moment qu'on trouve des difficultés quand même quand il s'agit de modifier la base de données car il en est toujours dépendant (Tutoriel MyBatis, 2013) (MyBatis, 2013).				3/5
Respects des standards JPA: Le standard JPA est non couvert, non disponible et non supporté par MyBatis.				0/5
Respects des standards JDO: Le standard JDO est non couvert, non disponible et non supporté par MyBatis.				0/5
Sous total du critère 3				1.2/4

Critères				
Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Interface utilisateur	
Interface utilisateur: Le framework de persistance MyBatis utilise des bibliothèques pour associer toutes les classes objets à des requêtes SQL au moyen du fichier de mappage XML. MyBatis génère le modèle qui comporte les Java beans (POJO) qui sont associés aux tables de la BDD du SGBDR et génère aussi la couche DAO qui va être utilisée par des requêtes SQL. La couche DAO est représentée par une interface DAO qui comprend l'implémentation des méthodes pour interagir avec la base de données. Parmi ces méthodes, on a update, insert, delete, etc. Pour interagir avec la base de données, les méthodes sont appelées au niveau du contrôleur et les requêtes SQL du fichier de mappage XML présent dans la couche DAO sont utilisées.				2/5

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Environnement de développement intégré	
Intégration des outils IDE: MyBatis s'intègre facilement avec les IDE Eclipse, NetBeans etc. Il faut juste configurer les tâches de compilation et de déploiement des projets (Ant, Maven, Make, etc.). L'intégration de MyBatis se fait indépendamment de l'IDE qu'on utilise (que ce soit Eclipse, Netbeans ou autres).				4/5
Outils/Outilsage				
<ul style="list-style-type: none"> • Générateur de code <i>MyBatis Generator</i>; • <i>MyBatis Schema Migrations tool</i>: cet outil permet de gérer des versions de schémas de bases de données; • Les gestionnaires de cache qui mettent en cache le résultat de certains <i>mapped statements</i> qui ne changent pas fréquemment: <i>OSCache</i>, <i>EHCache</i>, <i>Hazelcast</i> et <i>Memcached</i>. 				

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Environnement de développement intégré		
Génération de classes à partir du mappage: Cette fonctionnalité est moyennement couverte et moyennement disponible dans MyBatis. Supporté par MyBatis mais avec des limitations. Le générateur de code <i>MyBatis Generator</i> est un générateur automatique de fichiers POJO, fichier XML et d'une interface qui permet de déterminer le POJO correspondant à une table ou à plusieurs tables dans le cas d'associations ayant pour cardinalité 1-N ou M-N, les fichiers DAO et les <i>mapped statements</i> sont associés aux requêtes SQL qui gèrent les opérations CRUD (Create, Retrieve, Update, Delete). Le mappage entre les requêtes SQL et les objets au moyen du fichier de description XML permet de générer les méthodes CRUD qui passent des paramètres et informations des POJO.				2/5	Peu satisfait
Intégration des forges: Après Mai 2010, MyBatis a été hébergé sous le nom de MyBatis sur la forge de Google Code par Google. Le projet MyBatis est considéré comme une continuation et une amélioration d'iBatis. MyBatis pour Java et MyBatis pour .Net ont tous les deux été embranchés ou fourchues à partir d'iBatis pour être hébergés tous les deux dans Google Code par Google. MyBatis pour Java (MyBatis), MyBatis pour .Net (MyBatis.NET), site web MyBatis pour Java (http://code.google.com/p/mybatis/), site web MyBatis pour .NET (http://code.google.com/p/mybatisnet/). MyBatis, un projet non disponible dans SourceForge.net, Icewalkers.com, http://www.gnu.org/directory , http://savannah.gnu.org , et http://01net.com . Projet disponible dans FreshMeat.net.				3/5	Moyennement satisfait

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Intégration de logiciels		
Intégration de la suite office: Cette fonctionnalité est non couverte, non disponible et non supportée par MyBatis.				0/5	Non satisfait
API disponibles: Le framework de persistance pour Java et .NET MyBatis supporte l'accès à la base de données relationnelle par l'entremise des API comme JDBC et ODBC.				3/5	Moyennement satisfait
Sous total du critère 4				2.8/6	

Critères	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Part de marché	5/5	Part de marché	Maturité		
Age du projet logiciel: Première version, MyBatis 3.0.1 parue le 21 Mai 2010.				3/5	Moyennement satisfait

Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note
Part de marché	5/5	Part de marché	Maturité	
Stabilité du projet: Version initiale MyBatis 3.0.1 du 21 Mai 2010. Première version stable, la version MyBatis 3.0.1 GA du 19 Mai 2010. Dernière version stable, la version 3.2.2 du 2 Avril 2013. Versions précédentes à la dernière version stable, la version MyBatis 3.1.0 du 11 Mars 2012 et la version 3.1.1 du 15 Avril 2012. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable.				3/5
Historique, les problèmes connus: Bonne historique de gestion de versions au fil du temps. L'historique du produit a toujours montré une résistante avec succès face aux situations de crises. La première version est parue en 2002 sous le nom d'iBatis. Historiquement, avant Mai 2010, le framework MyBatis s'appelait iBatis et était fondé en 2002 par le propriétaire d'iBatis Clinton Begin. iBatis était développé par <i>l'Apache Software Foundation</i> . Après le 21 Mai 2010, iBatis a été hébergé par Google sous le nom de MyBatis dans la forge <i>Google Code</i> (iBatis, 2013).				3/5
Probabilité pour qu'un nouveau logiciel soit créé à partir du code existant du projet: Le projet MyBatis est considéré comme une continuation et une amélioration d'iBatis. MyBatis pour Java et MyBatis pour .Net ont tous les deux été embranchés ou fourchues à partir d'iBatis. Peu de chance pour que MyBatis soit encore une autre fois embranché ou fourchue car ce projet est activement maintenu (toujours populaire).				3/5

Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note
Part de marché	5/5	Part de marché	Adoption	
Popularité				3/5
<ul style="list-style-type: none"> • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 9,210,000,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 8,360; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 8,360; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 157,000. • Nombre de sujets et articles wiki: 31 sujets wiki sont disponibles à l'adresse http://code.google.com/p/mybatis/w/list; • 1890 sujets de discussion sont disponibles à l'adresse du forum http://mybatis-user.963551.n3.nabble.com/; • 1842 messages de listes de diffusion Java disponibles à l'adresse https://groups.google.com/forum/?fromgroups#!forum/mybatis-user; • 117 messages de listes de diffusion .Net disponibles à l'adresse https://groups.google.com/forum/?fromgroups#!forum/mybatisnet-user. 				

Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Part de marché	5/5	Part de marché	Adoption		
Communauté des contributeurs <ul style="list-style-type: none"> • 1 administrateur (propriétaire), Clinton Begin disponible à l'adresse http://code.google.com/p/mybatis/; • 16 membres committers de code source, 5 contributeurs et 2 équipes d'édition wiki composées de 15 membres Java et de 3 membres .Net sont disponibles aux adresses http://code.google.com/p/mybatis/ et http://mybatis.org/team.html; • Un groupe d'utilisateurs composé de 360 utilisateurs disponibles à l'adresse web http://mybatis-user.963551.n3.nabble.com/. 				3/5	Moyen satisfait

Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Part de marché	5/5	Part de marché	Direction des développements		
Équipe dirigeante: 1 administrateur (propriétaire), Clinton Begin disponible à l'adresse http://code.google.com/p/mybatis/ . L'équipe est composée d'administrateurs, de membres développeurs (blogueurs), de contributeurs, de <i>committers</i> et d'équipe d'édition wiki. Les administrateurs et les membres ont un accès direct au code source du projet. Ils participent activement pour faire améliorer et évoluer le code source du projet. Quant aux contributeurs, ils apportent de nouvelles améliorations sous forme de patches d'amélioration au projet.				3/5	Moyen satisfait

Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Part de marché	5/5	Part de marché	Activité		
Activité autour des bogues <ul style="list-style-type: none"> • Logiciel largement supporté et largement utilisé. La communauté open source MyBatis bénéficie des services efficaces et optimisés d'aide et de support. MyBatis dispose d'un système de suivi de bogues et d'incidents, Google code issue tracker. 818 bogues actifs sont disponibles à l'adresse http://code.google.com/p/mybatis/issues/list dont 72 billets de bogues ouverts et 746 billets de bogues fermés; • 1842 messages de listes de diffusion Java sont disponibles à l'adresse https://groups.google.com/forum/?fromgroups#!forum/mybatis-user; • 117 messages de listes de diffusion .Net sont disponibles à l'adresse https://groups.google.com/forum/?fromgroups#!forum/mybatisnet-user. 				3/5	Moyen satisfait
Sous total du critère5				4.8/8	

Critères				
Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note
Évolutivité	5/5	Évolutivité	Évolutivité	
Activité pour la livraison de nouvelles versions: Feuille de route disponible à l'adresse http://code.google.com/p/mybatis/downloads/list .				3/5
Sous total du critère6				0.6/1

Critères				
Critère7	Poids de critère7	Sous critère	Attribut	Note
Licence	5/5	Licence	Licence	
Licence: License Apache 2.0. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit. La licence Apache version 2 est une licence compatible avec la version 3 de la licence GNU GPL, et non compatible avec la version 2 de GNU GPL (Licence Apache, 2013).				3/5
Indépendance de développements (pilotage du projet): Après le 21 Mai 2010, iBatis a été hébergé par Google sous le nom de MyBatis dans la forge <i>Google Code</i> . Google emploie les principaux développeurs de MyBatis pour développer et maintenir le projet. Les équipes de développement sont pratiquement indépendants avec un degré de liberté assez restreint face aux droits d'auteurs et de propriété détenus par Google, le propriétaire de la forge de Google code.				3/5
Détenteur des droits: Google détient les droits d'auteurs et de propriété de la forge Google code de Google sous licence Apache version 2.0.				3/5
Sous total du critère7				1.8/3

Critères				
Critère8	Poids de critère8	Sous critère	Attribut	Note
Support	5/5	Support	Services	
Conseil, formation: Il existe certains conseillers en ligne pour le produit MyBatis qui fournissent des prestations sous forme de conseils, cours et formation en différentes langues. Parmi ces conseillers, on trouve www.orsys.fr/formation-MyBatis.asp?sdid=0 et http://www.zenika.com/formation_mybatis.html .				3/5
Sous total du critère8				0.6/1

Critère9	Poids de critère9	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Facilité d'adaptation et d'intégration	5/5	Facilité d'adaptation et d'intégration	Adaptabilité		
Modularité: MyBatis est doté d'une conception modulaire en forme de couches et d'une architecture de persistance composée de plusieurs modules:				3/5	Moyen de satisfaction
<ul style="list-style-type: none"> Le générateur de code <i>MyBatis Generator</i>, un générateur automatique de fichiers POJO, fichier XML et une interface qui permet de déterminer les POJO, les fichiers DAO et les <i>mapped statements</i> associés aux requêtes SQL qui gèrent les opérations du CRUD (Create, Retrieve, Update, Delete); <i>MyBatis Schema Migrations tool</i>; un outil de gestion des versions des schémas de bases de données; Le core du framework MyBatis. 					
Facilité d'extension du code: La recompilation du code est obligatoire après la modification du code.				4/5	Satisfaisant
MyBatis s'adapte parfaitement à n'importe quel environnement: Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme. Plateformes supportés: Multiplate-forme.				3/5	Moyen de satisfaction
Sous total du critère9				2/3	

Critères					
Critère10	Poids de critère10	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Coût	5/5	Coût	Coût		
Coût: License Apache 2.0, une licence Apache publique compatible avec la version 3 de la licence GNU GPL, et non compatible avec la version 2 de la licence GNU GPL (Licence Apache, 2013). L'édition communautaire MyBatis 3.0.1 est une version à code source libre et ouvert, gratuite de l'outil de mappage objet/relationnel et de persistance MyBatis.				4/5	Satisfaisant
Sous total du critère10				0.8/1	

Critères					
Critère11	Poids de critère11	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Flexibilité/Personnalisation	5/5	Flexibilité/Personnalisation	Plateformes supportés		
Plateformes supportés, Systèmes d'exploitation supportés: MyBatis est un logiciel multiplate-forme.				4/5	Satisfaisant
Sous total du critère11				0.8/1	
Total évaluation MyBatis				25.4/49	

Évaluation, comparaison et qualification des 2 meilleurs outils de gestion de révisions ou de contrôle de versions

Cette section porte sur l'exploration de deux solutions technologiques retenues dans le cadre du projet. On évalue au moyen d'une analyse comparative chacune de ces solutions composées d'outils de gestion de révisions ou contrôle de versions par rapport aux critères de comparaison retenus de l'évaluation Wheeler (Wheeler, 2003) (Voir ANNEXE I à ANNEXE I, pp. 63-70).

CVS (Concurrent Versions System)

Informations relatives à la version évaluée du produit CVS (Concurrent Versions System)

Logiciel libre évalué: CVS (Concurrent Versions System). Langue: Anglais

Version évaluée: CVS version stable 1.11.23 du 8 Mai 2008

Licence: licence publique générale GNU GPL. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit.

Site URL: savannah.nongnu.org/projects/cvs

Tableau 4.13 Évaluation, comparaison et qualification de l'outil de gestion de révisions ou de contrôle de versions, CVS (Concurrent Versions System) selon les critères de comparaison de la grille d'évaluation Wheeler (Wheeler, 2003)

Critères				
Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Opérations sur le répertoire de dépôt CVS	Commits/Checkouts	
Commits atomiques: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par CVS. Pas de commits atomiques pour CVS (CRCS, 2013). La commande commit (ci)= enregistre les modifications locales dans le dépôt créant ainsi une nouvelle version.				0/5
Renommer ou déplacer les fichiers et les répertoires: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par CVS (CRCS, 2013).				0/5
Copie des fichiers et répertoires: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par CVS. Copier les fichiers et répertoires n'est pas supporté par CVS (CRCS, 2013).				0/5
Réplication du référentiel à distance: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par CVS.				0/5
Propagation des modifications aux référentiels parents: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par CVS.				0/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Fonctionnalités	5/5	Opérations sur le répertoire de dépôt CVS	Commits/Checkouts		
Permission de référentiel: Cette fonctionnalité est moyennement couverte et moyennement supportée par CVS (supportée par CVS mais avec présence de limitations) (CRCS, 2013). Pour CVS, les permissions et autorisations peuvent être définies au niveau du répertoire, on peut utiliser les <i>pre-commit hook scripts</i> pour définir et attribuer les permissions systèmes au niveau du répertoire dépôt de CVS.				2/5	Peu satisfaisant
Suivi de l'historique de fichiers: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par CVS. CVS a la possibilité de suivre et de vérifier l'historique d'un fichier ligne par ligne. La commande <i> cvs annotate</i> donne un historique de modifications d'un fichier.				4/5	Satisfaisant
Support des révisions et des Changesets: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par CVS (CRCS, 2013). Le répertoire de dépôt CVS supporte et prend en charge les Changesets (les Changesets offre un moyen de regrouper un certain nombre de modifications qui sont pertinentes au commit atomique qui peuvent être annulées ou reproduites en fonction des besoins).				4/5	Satisfaisant

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Fonctionnalités	5/5	Caractéristiques au niveau du répertoire de dépôt CVS	Modèle de concurrence et de stockage		
Verrouillage des fichiers: CVS supporte un système de verrouillage de fichiers mais avec présence de limitations (CRCS, 2013). Le verrouillage de fichiers peut être activé même si le modèle de concurrence et de stockage principal n'est pas CVS. Pour éviter que le référentiel ne permette qu'à un seul utilisateur de changer un fichier à la fois, CVS utilise comme solution alternative face au problème de verrouillage, le modèle copier-modifier-fusionner. Ce modèle permet au client de chaque utilisateur de lire le contenu du référentiel afin de créer une copie de travail personnel des fichiers et du projet. Les données privées de chaque utilisateur sont fusionnées vers une seule version finale du référentiel.				3/5	Moyennement satisfaisant
Suivi de fusion: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par CVS. CVS dispose d'un modèle de concurrence et de stockage principal en fusionnant les différentes révisions en une seule version (CRCS, 2013).				4/5	Satisfaisant
Contrôle de version distribué: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par CVS. CVS supporte l'architecture centralisée, client–serveur (CRCS, 2013).				0/5	Non satisfaisant

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Caractéristiques au niveau du dépôt CVS	fichiers et répertoires	
Supprimer: Cette fonctionnalité est moyennement couverte et moyennement supportée par CVS (supportée par CVS mais avec présence de limitations) (CRCS, 2013). Dans CVS, seulement les fichiers et les répertoires peuvent être supprimés. Pour supprimer un fichier il suffit d'exécuter le <i>cvs delete</i> , alors que pour pouvoir supprimer un répertoire, il faut d'abord supprimer tous les fichiers qui se trouvent dans le répertoire pour pouvoir le supprimer. Pour supprimer le répertoire il suffit d'exécuter l'instruction <i>cvs -P checkout (or update)</i> .				3/5
Déplacer ou renommer: Cette fonctionnalité est moyennement couverte et moyennement supportée par CVS (supportée par CVS mais avec présence de limitations) (CRCS, 2013). Dans CVS, seulement les fichiers ou les répertoires peuvent être déplacés ou renommés. Pour déplacer ou renommer un fichier il suffit d'effectuer une opération manuelle dans le répertoire de dépôt CVS afin d'y conserver l'historique.				3/5
Copie: Cette fonctionnalité est moyennement couverte et moyennement supportée par CVS (supportée par CVS mais avec présence de limitations) (CRCS, 2013). Dans CVS, seulement les fichiers ou les répertoires peuvent être copiés dans le répertoire de dépôt CVS. Pour copier un fichier/répertoire, il suffit d'effectuer une opération manuelle dans le répertoire de dépôt CVS afin d'y conserver l'historique.				3/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Caractéristiques du répertoire CVS	Caractéristiques-fonctionnalités CVS	
Suivi des modifications non committés: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par CVS (CRCS, 2013). CVS a la possibilité de suivre et de vérifier l'historique d'un fichier non comité ligne par ligne dans le répertoire de dépôt CVS à l'aide de l'instruction <i>cvs diff</i> .				4/5
Commit des messages par fichier: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par CVS (CRCS, 2013). Les messages de commit sont établis pour chaque changement.				0/5
Checkout dans un répertoire unique du référentiel: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par CVS (CRCS, 2013). CVS peut assurer un checkout à l'intérieur d'un seul répertoire.				4/5
Facilité de déploiement: CVS est très facile à déployer.				4/5
Jeu de commandes: Jeu de 3 commandes simples à utiliser: <i>cvs commit</i> , <i>cvs update</i> et <i>cvs checkout</i> et autres.				4/5
Tags: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par CVS (CRCS, 2013). CVS supporte les Tags (CRCS, 2013).				4/5
Historique du référentiel ou du dépôt: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par CVS. Dans CVS, <i>cvs log</i> et <i>cvs history</i> sont disponibles et représentent respectivement le journal du répertoire de dépôt CVS et l'historique du dépôt centralisé.				4/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Fonctionnalités	5/5	Caractéristiques du répertoire CVS	Caractéristiques-fonctionnalités CVS		
Historique du fichier ligne par ligne: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par CVS. Dans CVS, l'historique du fichier (<i>File history/log</i>), l'historique du journal (<i>cv\$ log file name</i>) et l'historique ligne par ligne (<i>cv\$ annotate</i>).				4/5	Satisfaisant
Afficher les différences: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par CVS. Dans CVS, les différentes lignes entre les fichiers sont identifiées (<i>cv\$ diff</i>).				4/5	Satisfaisant
Branching/Merging: Cette fonctionnalité est moyennement couverte et moyennement supportée par CVS (supportée par CVS mais avec présence de limitations) (CRCS, 2013). Pendant les fusions, la résolution de conflits ne se fait pas de façon automatique.				3/5	Moyennement satisfaisant
Triggers (déclencheurs de pré-événement): Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par CVS. Avant les commit: le trigger <i>commitinfo</i> . Après le commit: le trigger <i>verifymsg</i> .				4/5	Satisfaisant
Triggers (déclencheurs de post-événement): Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par CVS. Après le commit: le trigger <i>loginfo</i> . Après le <i>tagging</i> : le trigger <i>taginfo</i> .				4/5	Satisfaisant
Notification: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par CVS. CVS dispose de moyens de communication et de notification tels que: <i>watch</i> , <i>watchers</i> , <i>editors</i> et <i>notify</i> .				4/5	Satisfaisant
Sous total du critère1				14.6/27	

Critères					
Critère2	Poids de critère2	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Documentation	5/5	Documentation	Documentation		
Documentation (références, livres, publications, sites, guides):				4/5	Satisfaisant
<ul style="list-style-type: none"> Manuels et documents disponibles aux adresses http://directory.fsf.org/wiki/ CVS, http://www.network-theory.co.uk/cvs/manual/ et http://cern-accelerators-optics.web.cern.ch/cern-accelerators-optics/ CVS_Apache/cvs_manual.pdf; Livre <i>CVS Open Source Development with CVS</i> (Karl Franz Fogel et Moshe Bar); Livre <i>CVS Essential CVS</i> (Jennifer Vesperman); Livre <i>CVS Pragmatic Version Control Using CVS</i> (David Thomas et Andrew Hunt), 2003; Autre documentation est disponible aux adresses web http://cvs.nongnu.org/#TOCdocumentation et http://cvs.nongnu.org/#documentation. De nombreux tutoriels et ressources en ligne et un livre en ligne. 					
Sous total du critère2				0.8/1/	

Critères				
Critère3	Poids de critère3	Sous critère	Attribut	Note
Interopérabilité et portabilité	5/5	Portabilité	Portabilité	
Portabilité: La portabilité de CVS est bonne du moment que le client CVS peut tourner sous les plates-formes Windows, Mac OS ou UNIX, alors que le serveur peut tourner sur les plates-formes compatible Unix, Windows et la plate-forme avec une couche d'émulation UNIX.				3/5
Sous total du critère3				0.6/1

Critères				
Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Interface utilisateur	
Interface Web: L'interface web est disponible, supportée par CVS mais en présence de limitations. Beaucoup d'interfaces Web sont disponibles dans CVS afin de pouvoir naviguer dans le répertoire de dépôt centralisé CVS (<i>ViewCVS</i> , <i>ViewVC</i> , <i>CVSWeb</i> , <i>CVS Monitor</i> , <i>Chora</i> , etc.).				3/5
Disponibilité des interfaces utilisateur graphiques (Outil graphique, clients graphiques): Plusieurs interfaces graphiques d'utilisateurs sont disponibles dans CVS telles que <i>CVS Cervisia</i> pour KDE, <i>TortoiseCVS</i> pour Microsoft Windows, <i>Explorer plug-in</i> et <i>CVSGui</i> pour Microsoft Windows, Linux et MAC. D'autres interfaces telles que <i>tkCVS</i> , <i>jCVS</i> , <i>WinCVS/MacCVS</i> pour Windows ou Mac, <i>gCVS</i> pour la plate-forme Unix, <i>CVSmanager</i> pour la plate-forme Windows, <i>Pharmacy</i> pour les plates-formes Unix et Gnome et <i>CVSweb</i> (CRCS, 2013).				4/5

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Administration	
Interface de ligne de commande: Les utilisateurs CVS interagissent avec les services d'un serveur de référentiel au moyen d'une interface locale client. Cette interface peut être sous la forme d'un logiciel autonome, d'un explorateur de fichiers ou d'un environnement de programmation en ligne de commande.				3/5
Interface visuelle: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par CVS. CVS ne dispose pas d'interface ou de console visuelle. CVS ne dispose que d'une interface en ligne de commande.				0/5

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Exploitabilité	
Administration et supervision: Une console d'administration pauvre en fonctionnalités d'administration.				2/5

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Architecture		
Réplication du référentiel (dépôt): CVS ne peut pas répliquer la totalité du répertoire de dépôt CVS sur un système local, ce qui permet un accès lent aux opérations CVS telles que <i>log</i> ou <i>diff</i> . En d'autres termes, le clonage entre les répertoires de dépôt CVS distants est supporté par CVS mais de façon limitée. Cette opération requiert une duplication manuelle du répertoire de dépôt CVS.				2/5	Peu satisfaisant

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Intégration (Outil de développement)		
Intégration IDE: CVS est supporté par la plupart des environnements de développement intégré. Parmi les IDE qui supportent CVS, on trouve <i>Anjuta</i> , <i>Aqua Data Studio</i> , <i>Vim</i> , <i>Emacs</i> , <i>Dev-C++</i> , <i>Eclipse</i> , <i>Aptana</i> , <i>Zend studio</i> , <i>Netbeans</i> , <i>IntelliJIDEA</i> , <i>Pycharm</i> , <i>PhpStorm/WebStorm</i> , <i>wxDev-C++</i> , <i>KDevelop</i> , <i>Komodo IDE</i> , <i>Xcode</i> , <i>PHPEdit</i> , <i>JDeveloper</i> , <i>Oracle SQL Developer</i> , <i>SlickEdit</i> , <i>Wing IDE Professional</i> et <i>Qt Creator et Visual Studio</i> .				4/5	Satisfaisant

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Intégration de logiciels		
Intégration de la suite Office: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par CVS. La suite office n'est pas intégrée à CVS.				0/5	Non satisfaisant

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Support des réseaux	Protocoles Client/serveur		
RPC (Remote Procedure Call): Cette fonctionnalité n'est pas supportée par CVS (CRCS, 2013).				0/5	Non satisfaisant
Socket TCP/IP: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par CVS (CRCS, 2013).				0/5	Non satisfaisant
Protocole réseau: CVS utilise deux protocoles de connexion: <i>pserver</i> (authentification sécurisée) et <i>rsh</i> (authentification moins sécurisée). CVS utilise aussi le protocole <i>ssh</i> pour crypter une connexion authentifiée afin de protéger un client CVS (<i>ssh</i> remplace <i>rsh</i> , <i>rcp</i> et <i>rlogin</i>) (CRCS, 2013).				4/5	Satisfaisant
Support de réseaux: CVS dispose d'un protocole client-serveur qui peut être encapsulé dans une connexion sécurisée à chiffrement SSH (CRCS, 2013).				4/5	Satisfaisant

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Support des réseaux	Protocoles Web	
Http: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par CVS (CRCS, 2013).				0/5
FTP: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par CVS (CRCS, 2013).				0/5
SMTP: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par CVS (CRCS, 2013).				0/5
Sous total du critère4				5.2/15

Critères				
Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note
Sécurité	5/5	Sécurité	Sécurité	
Support des SSL: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par CVS (CRCS, 2013).				0/5
SSH tunneling: La fonctionnalité d'encapsulation des données d'un protocole réseau vers un autre protocole dans une même couche ou dans une couche supérieure du modèle est complètement couverte et totalement supportée par CVS (CRCS, 2013).				4/5
Sous total du critère5				0.8/2

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note
Part de marché	5/5	Part de marché	Maturité	
Age du projet: Première version de CVS parue le 19 Novembre 1990.				5/5
<ul style="list-style-type: none"> • Stabilité: Version initial CVS du 19 Novembre 1990. Première version stable, la version 1.12.13 du 26 Juillet 2006. Dernière version stable, la version 1.11.23 du 8 Mai 2008. Version précédente à la dernière version stable 1.11.22 du 9 Juin 2006. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable. 				4/5
Historique, les problèmes connus: Bonne historique de gestion de versions au fil du temps. L'historique du produit a toujours montré une résistante avec succès face aux situations de crises. Ce projet était fondé en 1986 dont le code source était écrit par Dick Grune. Juste par la suite, en 1989, ce projet a été repris par Brian Berliner ainsi que par un grand nombre de contributeurs pour être développé et amélioré. Le projet CVS successeur du système de gestion de versions <i>Source Code Control System</i> (SCCS), est hébergé, supporté et sponsorisé par GNU Savannah (http://savannah.nongnu.org/projects/cvs). GNU Savannah est sponsorisé par la fondation du logiciel libre (http://www.fsf.org/) (CVS, 2013).				4/5
Probabilité pour qu'un nouveau logiciel soit créé à partir du code existant du projet: Le projet CVS successeur du système de gestion de versions Source Code Control System (SCCS) est considéré comme une continuation et une amélioration du projet CVSNT. Peu de chance pour que CVS soit encore une autre fois embranché ou fourchue car il l'a été dans le passé avec CVSNT et qu'il est activement maintenu (toujours populaire).				3/5

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Part de marché	5/5	Part de marché	Adoption		
Popularité:				3/5	Moyen satisfait
<ul style="list-style-type: none"> Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 80,000; Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 29,500,000; Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 29,500,000; Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 34,500. 7 listes de diffusion disponibles à l'adresse http://savannah.nongnu.org/projects/cvs. 					
<ul style="list-style-type: none"> Communauté des contributeurs: 3 administrateurs et 8 membres développeurs sont disponibles à l'adresse http://savannah.nongnu.org/projects/cvs. 				3/5	Moyen satisfait

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Part de marché	5/5	Part de marché	Activité		
Activité autour des bogues:				3/5	Moyen satisfait
<ul style="list-style-type: none"> Logiciel moyennement supporté: la communauté open source CVS bénéficie d'un système de suivi de bogues et d'incidents <i>CVS Bugtracker</i> disponible à l'adresse http://savannah.nongnu.org/projects/cvs. 126 billets de bogues actifs dont 81 billets ouverts, 45 billets résolus, 7 tâches actives dont 3 tâches ouvertes au niveau du gestionnaire des tâches, 30 patches actifs dont 19 patches ouverts au niveau du gestionnaire des patches; 7 listes de diffusion disponibles à l'adresse http://savannah.nongnu.org/projects/cvs. 					
Sous total du critère6				5/7	

Critères	Poids de critère7	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Critère7	5/5	Évolutivité	Évolutivité		
Activité sur les releases/versions (Évolutivité): pas de nouvelles fonctionnalités ont été rajoutées à la dernière version stable CVS 1.11.23 du 8 Mai 2008. Pas de nouvelles améliorations depuis, peu d'entretien, seulement des corrections pour certains bogues. Le projet semble avoir atteint sa maturité.				2/5	Peu satisfait
Sous total du critère7				0.4/1	

Critères				
Critère8	Poids de critère8	Sous critère	Attribut	Note
Licence	5/5	Licence	Licence	
Licence: licence publique générale GNU GPL. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit.				5/5
Indépendance de développements (pilotage du projet): Le projet CVS est hébergé, supporté et sponsorisé par GNU Savannah à l'adresse web http://savannah.nongnu.org/projects/cvs . GNU Savannah est sponsorisé par la fondation du logiciel libre disponible à l'adresse http://www.fsf.org/ . La <i>Free Software Foundation, Inc.</i> emploie les principaux développeurs de CVS pour développer et maintenir le projet. Les équipes de développement sont pratiquement indépendants avec un degré de liberté assez restreint face aux droits d'auteurs et de propriété détenus par la <i>Free Software Foundation, Inc.</i>				3/5
Détenteur des droits: La <i>Free Software Foundation, Inc.</i> détient les droits d'auteurs et de propriété du projet CVS				4/5
Contributions, support et sponsorship: le projet CVS est hébergé, supporté et sponsorisé par GNU Savannah disponible à l'adresse web http://savannah.nongnu.org/projects/cvs . GNU Savannah est sponsorisé par la fondation du logiciel libre disponible à l'adresse web (http://www.fsf.org/).				3/5
Sous total du critère8				3/4

Critères				
Critère9	Poids de critère9	Sous critère	Attribut	Note
Support	5/5	Support	Services	
Conseil, formation: Il existe peu de conseillers en ligne pour le produit CVS. Ils fournissent des prestations sous forme de conseils, cours et formation. Nous avons trouvé certains d'entre eux de disponibles tels que http://ximbiot.com/training/Courses et http://training.gbdirect.co.uk/courses/cvs/ .				1/5
Sous total du critère9				0.2/1

Critères				
Critère10	Poids de critère10	Sous critère	Attribut	Note
Facilité d'adaptation et d'intégration	5/5	Facilité d'adaptation et d'intégration	Adaptabilité technique	
Modularité: Le produit CVS est doté d'une conception modulaire en forme de couches (module de la couche cliente, module de dépôt, module d'accès au dépôt et d'un ou plusieurs modules serveur pour les zones d'échanges).				3/5

Critère10	Poids de critère10	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Facilité d'adaptation et d'intégration	5/5	Facilité d'adaptation et d'intégration	Adaptabilité technique		
Facilité d'extension du code: La recompilation du code est obligatoire après la modification du code. CVS supporte les fonctionnalités avancées tels que make et ANT. La commande <i>make</i> de la compilation permet d'appeler le compilateur. Cette commande (<i>make</i>), suivie de mots clés consiste à appeler une des fonctions du fichier Makefile. Comme exemple, l'instruction (<i>make install</i>) ou (<i>make uninstall</i>) permettent respectivement d'installer/désinstaller le programme. L'instruction (<i>make clean</i>) consiste à supprimer ce qui a été créé pendant la compilation, tandis que l'instruction (<i>make distclean</i>) supprime ce que (<i>configure</i>) a généré.				3/5	Moyen satisfait
Sous total du critère10				1.2/2	

Critères					
Critère11	Poids de critère11	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Coût	5/5	Coût	Coût		
Coût: Licence publique générale GNU GPL. L'édition communautaire CVS version stable 1.11.23 est une version à code source libre et ouvert, gratuite.				5/5	Très satisfait
Sous total du critère11				1/1	

Critères					
Critère12	Poids de critère12	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Flexibilité/Personnalisation	5/5	Flexibilité/Personnalisation	Plateforme supporté		
Plateformes supportés, Systèmes d'exploitation: CVS (Concurrent Versions System) supporte les plateformes Java (Unix, Windows, Mac OS X). Système d'exploitation: Unix-like, Windows (CRCS, 2013).				4/5	satisfait
Sous total du critère12				0.8/1	
Total évaluation CVS				33.6/63	

SVN (Apache Subversion)

Informations relatives à la version évaluée du produit SVN (Apache Subversion)

Logiciel libre évalué: SVN (Apache Subversion). Langue: Anglais

Version évaluée: Subversion (SVN) version stable 1.7.6 du 15 Août 2012

Licence: licence Apache2. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit.

Site URL: <http://subversion.apache.org>

Tableau 4.14 Évaluation, comparaison et qualification de l’outil de gestion de révisions ou de contrôle de versions, SVN (Apache Subversion) selon les critères de comparaison de la grille d’évaluation Wheeler (Wheeler, 2003)

Critères				
Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Opérations sur le répertoire de dépôt SVN	Commits/Checkouts	
Commits atomiques: Les commits ou publications des modifications sont atomiques pour SVN (CRCS, 2013). La commande commit (ci)= enregistre les modifications locales dans le dépôt créant ainsi une nouvelle version.				4/5
Renommer ou déplacer les fichiers et les répertoires: SVN supporte la fonctionnalité pour renommer ou déplacer les fichiers ou répertoires sans en perdre l'historique (CRCS, 2013). <i>svn rename</i> et <i>svn move</i> permettent respectivement de renommer et déplacer un fichier.				4/5
Copie des fichiers et répertoires: SVN supporte la fonctionnalité pour copier les fichiers ou répertoires (CRCS, 2013). La commande <i>svn copy</i> permet de copier un ou plusieurs fichiers ou répertoires dans un référentiel de dépôt SVN.				4/5
Réplication du référentiel à distance: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement disponible et supportée par SVN.				4/5
Propagation des modifications aux référentiels parents: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement disponible et supportée par SVN.				4/5
Permission de référentiel: Dans SVN, les permissions et autorisations peuvent être définies au niveau du répertoire de dépôt SVN. Pour définir et attribuer les permissions système au niveau du répertoire de dépôt SVN, on peut utiliser le module <i>mod_authz_svn</i> pour configurer les contrôles de chemins dans les dépôts Subversion accessibles via le serveur HTTP Apache.				4/5
Suivi de l'historique de fichiers: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par SVN. SVN a la possibilité de suivre et de vérifier l'historique d'un fichier ligne par ligne. La commande <i>svn blame</i> permet d’afficher des informations de révisions et d'auteurs en plus du contenu pour les fichiers ou URL spécifiés.				4/5
Support des révisions et des Changesets: Cette fonctionnalité est moyennement couverte et moyennement supportée par SVN (supportée par SVN mais avec présence de limitations) (CRCS, 2013). Les changesets offrent un moyen pour regrouper un certain nombre de modifications qui sont pertinents au commit atomique.				4/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Fonctionnalités	5/5	Caractéristiques au niveau du dépôt SVN	Modèle de concurrence et de stockage		
<p>Verrouillage des fichiers: SVN dispose d'un système de verrouillage de fichiers limité. SVN utilise comme modèle de concurrence le modèle <i>Fusion ou verrouillage</i> (CRCS, 2013). Subversion fonctionne généralement mieux sans verrouillage, en utilisant la solution de la méthode <i>Copier-Modifier-Fusionner</i>.</p> <p>Pour éviter que le référentiel ne permette qu'à un seul utilisateur de changer un fichier à la fois, Subversion utilise comme solution alternative face au problème de verrouillage, le modèle <i>copier-modifier-fusionner</i>. Ce modèle permet au client de chaque utilisateur de lire le contenu du référentiel afin de créer une copie de travail personnel des fichiers et du projet. Les données privées de chaque utilisateur sont fusionnées vers une seule version finale du référentiel.</p>				3/5	Moyennement satisfait
<p>Suivi de fusion: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par Apache Subversion. SVN dispose d'un modèle de concurrence et de stockage principal en fusionnant les différentes révisions en une seule version (CRCS, 2013).</p>				4/5	Satisfait
<p>Contrôle de version distribué: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par SVN. Apache Subversion supporte l'architecture centralisée, client-serveur (CRCS, 2013).</p>				0/5	Non satisfait

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Fonctionnalités	5/5	Caractéristiques au niveau du dépôt SVN	fichiers et répertoires		
<p>Supprimer: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par SVN (CRCS, 2013). Les fichiers et les répertoires peuvent être supprimés. Pour supprimer un fichier, il suffit d'exécuter l'instruction <i>svn rm</i>. Si on utilise la commande <i>rm</i> à la place de <i>svn rm</i>, lorsque la commande <i>svn up</i> est exécutée, le fichier supprimé réapparaît.</p>				4/5	Satisfait
<p>Déplacer ou renommer: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par SVN (CRCS, 2013). Les fichiers et les répertoires peuvent être déplacés ou renommés. Un des avantages de SVN vis-à-vis CVS, est que le déplacement en utilisant l'instruction <i>mv</i> permet tout de même de garder l'historique du fichier.</p>				4/5	Satisfait
<p>Copie: Les fichiers et les répertoires peuvent être copiés dans le dépôt SVN (CRCS, 2013).</p>				4/5	Satisfait

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Caractéristiques au niveau du dépôt SVN	Caractéristiques-fonctionnalités SVN	
Suivi des modifications non committés: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par Apache Subversion (CRCS, 2013). SVN a la possibilité de suivre et de vérifier l'historique d'un fichier comité ligne par ligne dans le répertoire de dépôt SVN en utilisant l'instruction <i>svn diff</i> . La commande <i>svn diff</i> permet d'afficher les différences entre deux révisions (fichier local et le dernier fichier récupéré du serveur).				4/5
Commit des messages par fichier: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par SVN (CRCS, 2013). Il suffit d'exécuter un commit au moyen de l'instruction <i>svn commit</i> [nom de fichier] -m "message".				3/5
Checkout dans un répertoire unique du référentiel: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par SVN (CRCS, 2013). SVN peut assurer un checkout à l'intérieur d'un seul répertoire				4/5
Facilité de déploiement: SVN est très facile à déployer. Pour déployer SVN, on commence d'abord par installer et configurer un serveur Subversion.				4/5
Jeu de commandes: Jeu de lignes de commande simples à utiliser: <i>svn checkout/co</i> , <i>svn add</i> , <i>svn propset</i> , <i>svn delete</i> , <i>svn status</i> , <i>svn update/up</i> , <i>svn commit/ci</i> , <i>svn diff</i> , <i>svn move</i> , etc.				4/5
Tags: Apache Subversion supporte les Tags (CRCS, 2013).				4/5
Historique du référentiel ou du dépôt: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par SVN. L'instruction <i>svn log</i> affiche l'historique et le journal des modifications et des versions de fichiers et répertoires de chaque révision du référentiel SVN.				4/5
Historique du fichier ligne par ligne: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par SVN. L'instruction <i>svn blame</i> permet d'afficher ligne par ligne le contenu de fichiers et l'historique de chaque révision.				4/5
Afficher les différences: Cette fonctionnalité complètement couverte et totalement supportée par SVN. L'instruction <i>svn diff</i> permet de comparer ligne par ligne deux versions d'un même fichier durant deux révisions différentes.				4/5
Branching/Merging: Cette fonctionnalité est complètement supportée par SVN (CRCS, 2013). La gestion des branches/répertoires a toujours été un problème dans les versions antérieures à la version SVN 1.5 (les fusions effectuées entre un tronc et une branche ou encore entre une branche et une autre ne sont pas mémorisés). Dans SVN 1.7.5, on peut ajouter de nouvelles fonctionnalités à une branche de développement ou à des branches de développement d'un projet, et par la suite, fusionner les fonctionnalités des branches de développement dans le tronc principal du projet (<i>Merge-tracking</i>).				3/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Fonctionnalités	5/5	Caractéristiques au niveau du dépôt SVN	Caractéristiques-fonctionnalités SVN		
Triggers (déclencheurs de pré-événement): SVN dispose de lignes de commandes pour les événements de contrôle de version (commit, changement de révision, lock). Ces lignes de commandes sont appelées <i>Hooks</i> . <ul style="list-style-type: none"> • <i>start-commit</i>: événement pour vérifier les droits d'utilisateur; • <i>pre-commit</i>: événement pour contrôler des fichiers committés; • <i>pre-revprop-change</i>: événement exécuté durant le changement d'une révision d'un fichier ou répertoire; • <i>pre-lock</i>: événement exécuté quand l'utilisateur verrouille un fichier ou un répertoire de projet; • <i>pre-unlock</i>: événement exécuté quand un utilisateur déverrouille un fichier ou un répertoire de projet. 				4/5	Satisfait
Triggers (déclencheurs de post-événement): SVN dispose de lignes de commandes pour les événements de contrôle de version (commit, changement de révision, lock). Ces lignes de commandes sont appelées <i>Hooks</i> . <ul style="list-style-type: none"> • <i>post-unlock</i>: cet événement envoie une notification de succès à la suite d'un déverrouillage de fichier/répertoire de projet du référentiel SVN; • <i>post-lock</i>: cet événement envoie une notification de succès à la suite d'un verrouillage de fichier/répertoire de projet du référentiel SVN; • <i>post-commit</i>: cet événement envoie une notification de succès à la suite d'un commit de contrôle de fichiers committés; • <i>post-revprop-change</i>: cet événement envoie une notification de changement à la suite d'un changement de révision de fichier/répertoire. 				4/5	Satisfait
Notification: SVN dispose de moyens de communication et de notification (messages de commit, notification par courriel, flux RSS, lignes de commandes ou <i>Hooks</i>).				4/5	Satisfait
Sous total du critère1				20.2/27	

Critères					
Critère2	Poids de critère2	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Documentation	5/5	Documentation	Documentation		
<ul style="list-style-type: none"> • Documentation (références, livres, publications, sites, guides): • Wiki disponible à l'adresse http://wiki.apache.org/subversion/; • Documentation disponible à l'adresse http://subversion.apache.org/docs/; • 1 livre Subversion disponible en ligne à l'adresse http://svnbook.red-bean.com/; • Foire aux questions disponible à l'adresse http://subversion.apache.org/faq.html. 				4/5	Satisfait
Sous total du critère2				0.8/1	

Critères				
Critère3	Poids de critère3	Sous critère	Attribut	Note
Interopérabilité et portabilité	5/5	Portabilité	Portabilité	
Portabilité: Portabilité de SVN est bonne du moment que le client/serveur peuvent tourner sous les plates-formes Windows, Mac OS ou UNIX.				3/5
Sous total du critère3				0.6/1

Critères				
Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Interface utilisateur	
Interface Web: Plusieurs interfaces web sont disponibles pour SVN pour naviguer dans le référentiel centralisé SVN (<i>Chora, SVN::RaWeb::Light, SVN::Web, WebSVN, ViewSVN, mod svn view, SVN Browser, Insurrection</i>).				3/5
Disponibilité des interfaces utilisateur graphiques (Outil graphique, clients graphiques): Plusieurs interfaces graphiques utilisateurs sont disponibles dans SVN (le client Subversion Java <i>JSVN</i> à l'adresse http://jsvn.alternatecomputing.com/ , l'interface graphique <i>RapidSVN</i> à l'adresse http://rapidsvn.tigris.org/ , le client Java/Swing de Subversion, <i>Supervision</i> à l'adresse http://supervision.tigris.org/ , <i>TortoiseSVN</i> à l'adresse http://tortoisesvn.tigris.org/ , etc.				4/5

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Administration	
Interface de ligne de commande: Les utilisateurs SVN interagissent avec les services d'un serveur du dépôt Subversion au moyen d'une interface locale client. Cette interface peut être sous la forme d'un logiciel autonome, d'un explorateur de fichiers ou d'un environnement de programmation en ligne de commande. Subversion intègre un ensemble d'outils externes dont <i>TortoiseSvn</i> , certains IDE tels qu'Eclipse, NetBeans, SVNKit, etc.				3/5
Interface visuelle: SVN ne dispose pas d'interface ou de console graphique visuelle. SVN ne dispose que d'une interface en ligne de commande. Il existe tout de même quelques interfaces graphiques visuelles pour Subversion. <ul style="list-style-type: none"> • <i>SVNManager</i> offre une interface d'administration avec une panoplie d'outils et fonctionnalités (créer, supprimer, charger et vider les dépôts, contrôler les accès des utilisateurs et groupes d'utilisateurs, etc. • <i>TortoiseSvn</i>, une interface visuelle graphique. 				0/5

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Exploitabilité		
Administration et supervision: Subversion dispose d'un ensemble d'outils: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Synlook</i>, un outil de diagnostic qui permet de surveiller et de contrôler le contenu d'un dépôt Subversion. • <i>Synadmin</i>, un outil d'administration qui permet de surveiller, contrôler et réparer des anomalies du référentiel Subversion SVN. • <i>Syndumpfilter</i>, un outil qui permet de supprimer une partie de l'historique d'un fichier <i>dump</i>. • <i>BerkleyDB</i>, un outil qui permet de gérer la base de données de stockage. • <i>Kosmos</i> (http://labs.jboss.com/portal/kosmos), un portail d'utilitaires de surveillance des portlets Java. 				3/5	Moyenne satisfaisante

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Architecture		
Réplication du référentiel (dépôt): L'outil <i>Svnsync</i> permet de répliquer le contenu du référentiel et les révisions de fichiers contrôlés du dépôt vers le référentiel miroir.				3/5	Moyenne satisfaisante

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Intégration (Outil de développement)		
Intégration IDE: Subversion intègre un ensemble d'outils IDE: <i>Edition, Eclipse, NetBeans, Delphi, Code::Blocks, MonoDevelop, SharpDevelop, KDevelop, Access, C++ Builder, MATLAB, LabVIEW, Dev-C++, Qt Creator, XCode, Lazarus, WinDev, 4D, Dreamweaver, Zend Studio, Visual Studio, Visual Studio Express.</i>				4/5	Satisfaisante

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Utilisabilité)	Intégration de logiciels		
Intégration de la suite Office: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par SVN. Apache Subversion n'est pas encore intégré avec la suite office. Il y a un bogue enregistré dans le bugtracker de SVN ayant pour requête d'intégrer Subversion à MS-Office à l'adresse http://officesvn.tigris.org/ .				0/5	Non satisfaisante

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Support des réseaux	Protocoles Client/serveur	
RPC (Remote Procedure Call): Cette fonctionnalité n'est pas supportée par SVN (CRCS, 2013).				0/5
Socket TCP/IP: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par SVN (CRCS, 2013).				0/5
Protocole réseau: SVN supporte les protocoles réseaux HTTP et HTTPS sur un serveur qui supporte les protocoles WebDAV et SSH.				4/5
Support de réseaux: SVN supporte plusieurs protocoles réseaux (http/https si serveur supporte WebDav/DeltaV et SSH) (CRCS, 2013).				4/5

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Support des réseaux	Protocoles Web	
Http: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par SVN (CRCS, 2013).				4/5
FTP: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par SVN (CRCS, 2013).				0/5
SMTP: Cette fonctionnalité n'est pas supportée par SVN (CRCS, 2013).				0/5
Sous total du critère4				6.4/15

Critères				
Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note
Sécurité	5/5	Sécurité	Sécurité	
Support des SSL: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par SVN (CRCS, 2013).				4/5
SSH tunneling: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par SVN (CRCS, 2013).				4/5
Sous total du critère5				1.6/2

Critères				
Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note
Part de marché	5/5	Part de marché	Maturité	
Age du projet: Première version parue le 20 Octobre 2000.				5/5
Stabilité: Version initial SVN du 20 Octobre 2000. Dernière version stable 1.8.0 du 18 Juin 2013. Versions précédentes à la dernière version, celle de Subversion 1.6.23 du 31 Mai 2013, Subversion 1.7.10 du 31 Mai 2013 et Subversion 1.8.0-rc3 du 12 Juin 2013. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable.				4/5

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Part de marché	5/5	Part de marché	Maturité		
Historique, les problèmes connus: Bonne historique de gestion de versions au fil du temps. L'historique du produit a toujours montré une résistante avec succès face aux situations de crises. Ce projet était fondé en février 2000 par CollabNet. Le 14 février 2010, SVN est devenu officiellement Apache Subversion, un projet de la fondation Apache (Apache Subversion Wiki, 2013).				4/5	Satisfaisant
Probabilité pour qu'un nouveau logiciel soit créé à partir du code existant du projet: Le projet SVN est considéré comme un successeur et une amélioration du projet CVS. Peu de chance pour que SVN soit embranché ou fourchue encore une autre fois car ce projet est populaire et toujours maintenu activement.				4/5	Satisfaisant

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Part de marché	5/5	Part de marché	Adoption		
<ul style="list-style-type: none"> Popularité: Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 8,670,000; Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 46,400; Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 46,400; Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 1,520,000. Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais, Allemand, Chinois, Français, Espagnol, Portugais, Russe, Norvégien, Japonais, Italien; Nombre d'avis d'utilisateurs sur sourceforge.net: 668. Avis de satisfaction des utilisateurs sur sourceforge.net (User Ratings): 4.5★ sur 5★ (583utilisateurs ont donné la note de 5★/5★, 3 utilisateurs ont donné la note de 4★/5★, et 82 utilisateurs ont donné la note de 1★/5★); 164 committers disponibles à l'adresse http://svn.apache.org/repos/asf/subversion/trunk/COMMITTERS; 6 listes de diffusion disponibles à l'adresse http://subversion.apache.org/mailling-lists.html#list-list. 				4/5	Satisfaisant
Communauté des contributeurs: 164 committers disponibles à l'adresse http://svn.apache.org/repos/asf/subversion/trunk/COMMITTERS . La liste des <i>Release Manager</i> et des <i>Patch Manager</i> est disponible à l'adresse http://subversion.apache.org/docs/community-guide/roles.html .				4/5	Satisfaisant

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Part de marché	5/5	Part de marché	Activité		
Activité autour des bogues: Logiciel largement supporté et largement utilisé: la communauté open source Subversion (SVN) bénéficie d'un système de suivi de bogues et d'incidents Subversion (SVN) Bug Tracker disponible à l'adresse http://subversion.tigris.org/issues/buglist.cgi .				3/5	Moyennement satisfaisant

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note
Part de marché	5/5	Part de marché	Activité	
<ul style="list-style-type: none"> 4037 billets de bogues actifs dont 221 billets fermés, 2 billets en état vérifié, 733 billets ouverts et 3183 billets résolus fermés; 6 listes de diffusion disponibles à l'adresse http://subversion.apache.org/mailling-lists.html#list-list. 				
Sous total du critère6				5.6/7

Critères				
Critère7	Poids de critère7	Sous critère	Attribut	Note
Évolutivité	5/5	Évolutivité	Évolutivité	
Activité sur les releases/versions (Évolutivité): De nouvelles fonctionnalités et améliorations ont été rajoutées aux dernières versions stables 1.8.0 du 18 Juin 2013 et 1.8.1 du 24 Juillet 2013 d'Apache Subversion. Une feuille de route disponible à l'adresse https://subversion.apache.org/roadmap.html .				4/5
Sous total du critère7				0.8/1

Critères				
Critère8	Poids de critère8	Sous critère	Attribut	Note
Licence	5/5	Licence	Licence	
Licence: Licence Apache 2.0 publique. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit. La licence d'Apache version 2 est une licence compatible avec la version 3 de la licence GNU GPL, et non compatible avec la version 2 de GNU GPL (Licence Apache, 2013).				5/5
Indépendance de développements (pilotage du projet): Le projet Subversion, SVN est hébergé, sponsorisé, développé et supporté par CollabNet disponible à l'adresse web http://www.collab.net/search/gss/subversion et par la fondation logicielle Apache disponibles aux adresses http://subversion.apache.org/ et http://www.apache.org/foundation/sponsorship.html . CollabNet et la fondation logicielle Apache emploient les principaux développeurs de SVN pour développer et maintenir le projet. Les équipes de développement sont pratiquement indépendants avec un degré de liberté assez restreint face aux droits d'auteurs et de propriété détenus par <i>CollabNet et la fondation logicielle Apache</i> .				3/5
Détenteur des droits: <i>CollabNet et Apache Software Foundation</i> détiennent les droits d'auteurs et de propriété pour le produit Subversion, SVN.				4/5
Contributions, support et sponsorship: Subversion SVN est hébergé, supporté et sponsorisé par deux sponsors majeurs <i>CollabNet et Apache Software Foundation</i> . Tous les deux détiennent les droits d'auteurs et de propriété du produit Subversion SVN.				3/5
Sous total du critère8				3/4

Critère9	Poids de critère9	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Support	5/5	Support	Services		
Conseil, formation: Il existe plusieurs conseillers en ligne pour le produit Subversion SVN. Ils fournissent des prestations sous forme de conseils, cours et formation. Des cours de gestion et de configuration avec Subversion disponibles à l'adresse http://form-cvssvn.gforge.inria.fr/ et chez Collab.net à l'adresse http://www.collab.net/services/training/products .				3/5	Moyen satisfait
Sous total du critère9				0.6/1	

Critère10	Poids de critère10	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Facilité d'adaptation et d'intégration	5/5	Facilité d'adaptation et d'intégration	Adaptabilité technique		
Modularité: SVN est doté d'une conception modulaire en forme de couches (module de la couche cliente, module de dépôt, module d'accès au dépôt et d'un ou plusieurs modules serveur pour les zones d'échanges).				3/5	Moyen satisfait
Facilité d'extension du code: La recompilation du code est obligatoire après la modification du code.				3/5	Moyen satisfait
Sous total du critère10				1.2/2	

Critère11	Poids de critère11	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Coût	5/5	Coût	Coût		
Coût: Licence publique Apache 2.0. L'édition communautaire SVN version stable 1.7.6 est une version à code source libre et ouvert, gratuite.				5/5	Très satisfait
Sous total du critère11				1/1	

Critère12	Poids de critère12	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Flexibilité/Personnalisation	5/5	Flexibilité/Personnalisation	Plateforme supporté		
Plateformes supportés, Systèmes d'exploitation: Multiplate-forme (Unix, Mac OS X, Windows). Plateformes supportés: Unix-like, Windows, Mac OS X (CRCS, 2013).				4/5	satisfait
Sous total du critère12				0.8/1	
Total évaluation SVN				42.6/63	

Évaluation, comparaison et qualification des 2 ou 3 meilleurs outils de systèmes de gestion de bases de données relationnelles

Cette section porte sur l'exploration de trois solutions technologiques retenues dans le cadre du projet. On évalue au moyen d'une analyse comparative chacune des solutions composées d'outils de gestion de bases de données relationnelles par rapport aux critères de comparaison retenus de l'évaluation Wheeler. (Wheeler, 2003) (Voir ANNEXE I à ANNEXE I, pp. 63-70).

Firebird

Informations relatives à la version évaluée du produit Firebird

Logiciel libre évalué: Firebird. Langue: Anglais

Version évaluée: version stable Firebird 2.5.1 du 4 Octobre 2011

Licence: licence publique d'Interbase, dérivée de la licence publique Mozilla 1.1 (MPL 1.1, 2013). Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit

Site URL: <http://www.firebirdsql.org/en/firebird-2-5-1/>

Tableau 4.15 Évaluation, comparaison et qualification du système de gestion de bases de données relationnelles, Firebird selon les critères de comparaison de la grille d'évaluation Wheeler (Wheeler, 2003)

Critères				
Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Outils d'administration	Outils d'administration	
Outils d'administration: Firebird dispose d'utilitaires en ligne de commande pour créer des bases de données, déterminer des statistiques, exécuter des requêtes, scripts et commandes SQL. Ces utilitaires permettent de restaurer et sauvegarder à chaud la base de données de façon incrémentales (FEN2M, 2013). Firebird est livré avec un ensemble de programmes exécutables contenus dans le sous-répertoire <i>bin</i> de l'installation. Firebird ne dispose d'aucun outil d'administration graphique (FPN, 2013). Firebird supporte plusieurs solutions externes d'outils d'administration de bases de données à interface graphique: FlameRobin (http://www.flamerobin.org/), IBExpert (http://ibexpert.net/ibe/), DB Workbench (http://www.upscene.com/), EMS SQL Management Studio (http://www.sqlmanager.net/), Firebird Development Studio (http://www.sqlly.com/), Squirrel SQL Client (http://squirrel-sql.sourceforge.net/), ibWebAdmin (http://ww1.ibwebadmin.net/), FeniSQL (http://fplib.altervista.org/), etc.(ATFF, 2013) (FEN2M, 2013).				3/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Fonctionnalités	5/5	Outils d'administration	Outils d'administration		
Outils de migration: Le logiciel gratuit <i>IBDataPump</i> permet d'extraire des données d'une base de données Paradox, dBase ou FoxPro et de créer des tables de la base de données Firebird et d'en copier les données (ATFF, 2013).				3/5	Moyen satisfait
Outils d'optimisation <ul style="list-style-type: none"> Outil pour récupérer et optimiser la base de données Firebird: <i>IBSurgeon</i> (http://www.ib-aid.com/); Outil pour identifier et résoudre les problèmes de performance de la base de données Firebird: <i>FBScanner</i> (http://www.ib-aid.com/products/firebird_interbase/monitoring/FBScanner); Outil pour analyser les statistiques de la base de données Firebird: <i>IBAnalyst</i> (http://www.ib-aid.com/products/firebird_interbase/monitoring/IBAnalyst). 				3/5	Moyen satisfait
Sauvegarde et restauration: Deux types d'utilitaires pour restaurer et sauvegarder à chaud une base de données de façon incrémentales: l'utilitaire <i>Gbak</i> et l'utilitaire <i>nbackup</i> . Ces utilitaires peuvent être exécutés à partir de l'invite de commande à partir d'un fichier batch.				3/5	Moyen satisfait

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Fonctionnalités	5/5	Caractéristiques	Caractéristiques		
Interface de programmation API: En plus du serveur et outils de ligne de commande, Firebird est livré avec des pilotes de connection et d'accès aux bases de données ODBC, JDBC, Delphi, etc. Firebird supporte de nombreuses API: nAPI, pilote dbExpress, ODBC, OLEDB, pilote.Net, pilote natif JDBC type 4, module Python, PHP, Perl, etc. (FEN2M, 2013).				4/5	satisfait
Réplication: La réplication n'est pas supportée par le moteur Firebird. Cependant, ce projet supporte de nombreuses solutions externes de réplication: <i>IBReplicator</i> / http://www.ibphoenix.com/products/software/ibreplicator , <i>FBReplicator</i> / http://www.meta.com.au , <i>ReplicadorBR</i> / http://sourceforge.net/projects/replicadorbr/ , <i>DB Replicator</i> / http://dbreplicator.org/ , <i>DBRE</i> / http://dbre.sourceforge.net/ (FEN2M, 2013).				2/5	Peu satisfait
Support de l'index (recherche plein texte) La fonctionnalité de recherche du texte intégral n'est pas supportée par le moteur Firebird. Cependant, ce projet supporte de nombreuses solutions externes qui intègrent la recherche plein texte: http://www.ibobjects.com/ibofts.html , http://www.textolution.com/ftsib.asp , http://www.codeproject.com/cs/database/FulltextFirebird.asp , http://www.tamaracka.com/ , http://sourceforge.net/projects/mutis et http://www.sphinxsearch.com/ (FAQ Firebird, 2013) (CRDMS, 2013).				2/5	Peu satisfait

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	capacités de la BDD	capacités de la BDD	
Union: Cette caractéristique complètement supportée par le moteur de Firebird (Firebird Conf, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5
Intersection: Cette caractéristique non supportée par le moteur de Firebird (Firebird Conf, 2013) (CRDMS, 2013).				0/5
Inner Joins (Jointure interne): Cette caractéristique complètement supportée par le moteur de Firebird (Firebird Conf, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5
Outer joins (Jointure externe): Cette caractéristique complètement supportée par le moteur de Firebird (Firebird Conf, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5
Inner selects: Cette caractéristique complètement supportée par le moteur de Firebird (Firebird Conf, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5
Clobs & Blobs: Cette caractéristique complètement supportée par le moteur de Firebird (Firebird Conf, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Transactions	Transactions	
Modèles de transactions: Firebird supporte le modèle de transactions ACID (Atomicité, Cohérence, Isolation et Durabilité) (FEN2M, 2013) (CRDMS, 2013).				3/5
Support du verrouillage Firebird, au moyen de l'utilitaire <i>nbackup</i> du sous-répertoire <i>bin</i> du répertoire Firebird supporte un mode de verrouillage/déverrouillage. Le verrouillage de la base de données est effectué par l'interrupteur L (<i>lock</i>) (Firebird VE/DEV, 2013): <code>nbackup [-U <user> -P <password>] -L <database></code> Le déverrouillage de la base de données est effectué par l'interrupteur N (<i>uNlock</i>): <code>nbackup [-U <user> -P <password>] -N <database></code>				3/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Les caractéristiques fondamentales de SQL	Les caractéristiques fondamentales de SQL	
Support des déclencheurs (Triggers): Firebird supporte les procédures stockées et les déclencheurs/triggers(PSQL). Dès qu'un enregistrement est inséré, mis à jour ou effacé, le trigger lié à une table ou à une vue permet d'effectuer de petites opérations comme la vérification de données, une modification, une suppression, etc.				4/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Fonctionnalités	5/5	Les caractéristiques fondamentales de SQL	Les caractéristiques fondamentales de SQL		
(FFD1, 2013) (FEN2M, 2013) (CRDMS, 2013).					
Support des procédures stockées: Firebird supporte les procédures stockées (FFD2, 2013) (FEN2M, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5	satisfaisant
Support des schémas: Firebird ne supporte pas les schémas (FFS, 2013).				0/5	Non satisfaisant
Support des requêtes et sous-requêtes: cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par Firebird. (FFD3, 2013).				4/5	satisfaisant
Sous total du critère1				11.6/19	

Critères					
Critère2	Poids de critère2	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Documentation	5/5	Documentation	Documentation		
Documentation (Livres, articles, guides et liens utiles)				1/5	Très peu satisfaisant
<ul style="list-style-type: none"> Autre que le site web officiel du projet Firebird, http://www.firebirdsql.org/, il existe peu de sites dédiés à la documentation pour le projet Firebird. Documentation disponible aux adresses http://www.firebirdsql.org/en/documentation/, http://www.firebirdsql.org/en/drivers-documentation/, http://www.firebirdsql.org/en/external-documentation/ et http://firebird.developpez.com/; Livres disponibles à l'adresse web http://www.firebirdsql.org/en/books/; Manuels de référence multilingues disponibles à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/reference-manuals/; Livres blancs et présentations disponibles à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/white-papers-presentations/; Notes sur les versions sont disponibles à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/release-notes/; Articles et documents sont disponibles à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/third-party-docs-and-articles/; Foire aux questions disponible aux adresses http://www.firebirdsql.org/en/faq/, http://www.firebirdfaq.org/ et http://firebird.developpez.com/faq/; Blog disponible à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/blogs/. 					

Critère2	Poids de critère2	Sous critère	Attribut	Note
Documentation	5/5	Documentation	Documentation	
Courbe d'apprentissage <ul style="list-style-type: none"> • Peu de moyens de support à la formation: autre que le sponsor officiel de Firebird <i>IBPhoenix</i> qui offre des formations payantes disponibles aux adresses http://www.ibphoenix.com/services/training et http://www.firebirdsql.org/en/ibphoenix/, il existe peu de sites dédiés aux ateliers de formation; • Absence de documentation en format web pour faciliter la navigation entre sections (la plupart de la documentation est présentée en format PDF); Absence de toute fonctionnalité de recherche présente dans le site officiel de Firebird.				2/5
Facilité de déploiement, d'installation et de configuration: Firebird est assez facile à déployer. Les procédures de téléchargement et d'installation sont disponibles aux adresses http://www.firebirdsql.org/en/start/#get-started et http://www.firebirdsql.org/file/documentation/release_notes/html/install210.html#compat-tools .				3/5
Sous total du critère2				1.2/3

Critères				
Critère3	Poids de critère3	Sous critère	Attribut	Note
Interopérabilité	5/5	Interopérabilité	Portabilité du code source	
Indépendance: Firebird n'est lié à aucune une solution spécifique pour faire fonctionner sa base de données dans un environnement en particulier. Les serveurs Firebird peuvent être configurés de sorte que les utilisateurs d'applications logicielles peuvent se connecter et accéder à des serveurs de bases de données tournant sur des systèmes d'exploitation hétérogènes. Pour déplacer la base de données Firebird d'un environnement vers un autre, il suffit de sauvegarder les données et les faire restaurer vers la nouvelle hôte (Firebird Interoperability, 2013).				3/5
Connectivité: Firebird n'a pas besoin de modules spéciaux pour le lier à des applications externes. Toutes les couches d'accès aux données dialoguent avec le serveur grâce à ses deux interfaces API, un pour la base de données au niveau des opérations et l'autre pour le serveur au niveau des services tels que la sauvegarde et l'authentification des utilisateurs. Des pilotes sont disponibles pour un grand nombre de langages et d'interfaces standard, y compris Java/JDBC, ODBC, .NET, Delphi, Python, PHP et Perl (Firebird Interoperability, 2013).				3/5
Sous total du critère3				1.2/2

Critères					
Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	Interface utilisateur		
Interface utilisateur: <ul style="list-style-type: none"> Le projet Firebird est livré avec des utilitaires en ligne de commande, d'un serveur, de pilotes et composants de connection et d'accès aux bases de données (ODBC, JDBC, Delphi, etc.). Ce projet ne dispose pas de son propre interface utilisateur graphique (Firebird GUIAT, 2013) (FPN, 2013); Firebird supporte plusieurs solutions externes d'outils d'interface graphique: FlameRobin (http://www.flamerobin.org/) (licence Open Source IDPL), IBExpert (http://ibexpert.net/ibe/) (version personnelle gratuite), DB Workbench (http://www.upscene.com/) (version light gratuite), EMS SQL Management Studio (http://www.sqlmanager.net/), Firebird Development Studio (http://www.sqlly.com/), SQuireL SQL Client (http://squirrel-sql.sourceforge.net/) (licence Open Source LGPL), ibWebAdmin (http://ww1.ibwebadmin.net/) (licence Open Source GPL), FeniSQL (http://fbliib.altervista.org/) (licence Open Source GPL), etc.(ATFF, 2013) (FEN2M, 2013). 				2/5	Peu satisfait

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	Exploitabilité		
Facilité d'utilisation, ergonomie: <p>L'outil d'administration de la base de données Firebird à interface graphique FlameRobin est conçu pour être petit, simple et multi-plateforme. Il offre toutes les fonctionnalités de base de façon ergonomiques, simples et adéquates nécessaires pour créer, maintenir et administrer les bases de données de serveurs Firebird (FlameRobinManual, 2013).</p>				2/5	Peu satisfait
Administration et supervision: <p>Firebird dispose d'utilitaires en ligne de commande pour créer des bases de données, déterminer des statistiques, exécuter des requêtes, scripts et commandes SQL. Firebird n'a pas son propre outil d'administration à interface utilisateur graphique (Firebird GUIAT, 2013). Cependant, ce projet supporte plusieurs solutions externes d'outils d'administration à interface utilisateur graphique: FlameRobin/http://www.flamerobin.org/ (licence Open Source IDPL), IBExpert/http://ibexpert.net/ibe/ (version personnelle gratuite), DB Workbench/http://www.upscene.com/ (version light gratuite), EMS SQL Management Studio/http://www.sqlmanager.net/, Firebird Development Studio/http://www.sqlly.com/, SQuireL SQL Client/http://squirrel-sql.sourceforge.net/ (licence Open Source LGPL), ibWebAdmin/http://ww1.ibwebadmin.net/ (licence Open Source GPL), FeniSQL/http://fbliib.altervista.org/ (licence Open Source GPL), etc.(ATFF, 2013) (FEN2M, 2013).</p>				2/5	Peu satisfait

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	Exploitabilité	
Intégration des forges: <ul style="list-style-type: none"> Historiquement, le projet Firebird provient d'un fork d'Interbase. Il a été développé à partir d'une version d'Interbase de Borland Inprise passée en juillet 2000 à la version <i>open source</i> 6.0 avant que Borland ne décide de continuer à l'exploiter sous une licence propriétaire à partir de la version 6.5 (FirebirdWikipédia, 2013); Ce projet est hébergé, sponsorisé, développé et supporté par la fondation Firebird disponible à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/firebird-foundation/; Projet disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://www.freshmeat.net, http://www.icewalkers.com, http://www.cpan.org, http://01net.com, http://www.framasoft.org et fr.wikipedia.org; Projet non disponible dans: http://www.gnu.org/directory, http://www.debian.org, http://savannah.gnu.org. 				3/5
Sous total du critère4				1.8/4

Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note
Sécurité	5/5	Sécurité	Fonctionnalités liées aux données	
Fonctionnalités de chiffrement et de déchiffrement des données: Firebird n'intègre aucune fonctionnalité de cryptage, cependant deux solutions alternatives existent: (FFHTPDIFD, 2013) Alternative1: La première alternative consiste à crypter les données au niveau du client avant même de les enregistrer dans la base de données, et de les décrypter en phase de lecture. Inconvénient alternative1: problème d'indexation et de recherche en utilisant des clés étrangères et primaires. Par exemple, si on essaye de rechercher les données en utilisant l'opération " <i>starting with</i> " ou les opérateurs numériques "less than" et "more than", on ne pourra plus utiliser l'index afin de déchiffrer les données pour pouvoir les comparer. Alternative2: la deuxième alternative consiste à crypter le système de fichiers à l'emplacement où est stockée la base de données Firebird. Firebird supporte certaines solutions externes multi-plateforme de chiffrement et de déchiffrement des données. Parmi ces solutions, on trouve TrueCrypt (http://www.truecrypt.org/), EncFS (http://www.arg0.net/encfs) ou BestCrypt (http://www.jetico.com).				3/5

Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Sécurité	5/5	Sécurité et administration	Administration		
Gestion des utilisateurs Firebird supporte la gestion des utilisateurs (ajout, suppression, modification). utilitaire GSec (fourni avec Firebird): (FFD4, 2013) Ajouter un utilisateur: GSec -user sysdba -password masterkey -add NvUtilisateur -pw NvMotDePasse Modifier un utilisateur: GSec -user sysdba -password masterkey -modify MonUtilisateur -pw NvMotDePasse Supprimer un utilisateur: GSec -user sysdba -password masterkey -delete MonUtilisateur				3/5	Moyennement satisfait
Sous total du critère5				1.2/2	

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Part de marché	5/5	Part de marché	Maturité		
Age du projet: Première version Firebird 0.9 parue le 22 Novembre 2000.				5/5	Très satisfait
Stabilité: Version initial Firebird 0.9 du 22 Novembre 2000. Première version stable, la version Firebird 1.5 de Mars 2004. Dernière version stable, la version 2.5.2 du 7 Novembre 2012. Logiciel libre stable depuis au moins 2 ans, projet mature et stable.				4/5	Satisfait
Historique, les problèmes connus: Bonne historique de gestion de versions au fil du temps. L'historique du produit a toujours montré une résistante avec succès face aux situations de crises.				3/5	Moyennement satisfait
Probabilité que le projet subit une fourche (Fork): À l'origine, le projet Firebird a été développé à partir d'une version d'Interbase sous licence publique dérivée de la licence publique de Mozilla version 1.1 (MPL1.1, 2013). Historiquement, le projet Firebird provient d'un fork d'une version d'Interbase passée à Open Source dans sa version 6 en juillet 2000 avant que Borland Inprise ne l'exploite sous une licence propriétaire à partir de la version 6.5 (FirebirdWikipédia, 2013). Aujourd'hui, vu une forte communauté active de développement et de support liée au projet Firebird, il existe peu de chance pour que ce projet soit embranché ou fourchue une autre fois car ce projet est populaire et toujours maintenu activement.				3/5	Moyennement satisfait

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Part de marché	5/5	Part de marché	Direction des développements		
Équipe dirigeante: 5 administrateurs disponibles à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/team-members/ . La fondation Firebird compte 460 membres disponibles à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/members .				4/5	Satisfait

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note
Part de marché	5/5	Part de marché	Activité	
<ul style="list-style-type: none"> • Activité autour des bogues: • Le support de Firebird est disponible aux adresses http://tracker.firebirdsql.org, http://www.firebirdsql.org/en/support/ et http://www.firebirdsql.org/en/mailling-lists; • Un système de suivi de bogues et d'incidents, Firebird RDBMS JIRA issue Tracker, disponible aux adresses http://tracker.firebirdsql.org/secure/Dashboard.jspa et http://tracker.firebirdsql.org/browse/WEB. Ce système compte 97 billets de bogues actifs dont 15 billets ouverts, 37 billets fermés et 45 billets résolus; • Support du projet (<i>Firebird driver for Python</i>) • Ce système compte 33 billets de bogues actifs dont 1 billet ouvert, 31 billets fermés et 1 billet résolu; • Support de la documentation du projet • Ce système compte 74 billets de bogues actifs dont 34 billets ouverts, 33 billets fermés et 7 billets résolus; • Support de (<i>Jaybird JCA/JDBC Driver</i>) • Ce système compte 312 billets de bogues actifs dont 61 billets ouverts, 216 billets fermés et 35 billets résolus; • Support de (<i>Quality Assurance</i>) • Ce système compte 460 billets de bogues actifs dont 73 billets ouverts, 379 billets fermés, 1 billet résolu, 4 billets en état progression et 3 billets réouverts; • Support de (<i>Firebird Core</i>) • Ce système compte 4017 billets de bogues actifs dont 865 billets ouverts, 2854 billets fermés, 264 billets résolus, 11 billets en état progression et 23 billets réouverts; • Support de (<i>ODBC Driver</i>) • Ce système compte 154 billets de bogues actifs dont 25 billets ouverts, 125 billets fermés et 4 billets résolus; • Support de (<i>.NET Data provider</i>) • Ce système compte 468 billets de bogues actifs dont 60 billets ouverts, 219 billets fermés, 185 billets résolus et 4 billets en état progression; • Chat: la communauté de support utilise le <i>IRC Channel</i> sur Freenode, irc.freenode.net/#firebird à l'adresse http://webchat.freenode.net/?channels=firebird; • Flux RSS disponible à l'adresse web http://www.firebirdsql.org/rss/en/news.xml; 				3/5

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Part de marché	5/5	Part de marché	Activité		
<ul style="list-style-type: none"> Listes de diffusion disponibles en plusieurs langues (Anglais, Tchèque, Portugais, Russe, Français, Turque, Italien, Espagnole) à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/mailling-lists/. D'autres listes de diffusion sont disponibles sur Sourceforge à l'adresse http://sourceforge.net/projects/firebird/. 					
Sous total du critère6				4.4/6	

Critère7	Poids de critère7	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Évolutivité	5/5	Évolutivité	Évolutivité		
Activité sur les releases/versions (Évolutivité): La liste complète de toutes les modifications et améliorations apportées à la dernière version stable se trouve dans les notes de publication disponible à l'adresse http://www.firebirdsql.org/file/documentation/release_notes/html/rlsnotes252.html . De nouvelles fonctionnalités et améliorations ont été rajoutées à la dernière version stable 2.5.2 de Firebird à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/firebird-2-5-release-description/ . Les notes sur les versions sont disponibles à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/release-notes/ .				3/5	Moyen satisfait
Sous total du critère7				0.6/1	

Critère8	Poids de critère8	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Licence	5/5	Licence	Licence		
Licence: Firebird est distribué sous la licence publique d'Interbase dérivée de la licence publique Mozilla MPL 1.1 (MPL 1.1, 2013) (Firebird Licensing, 2013), une licence publique générale compatible GNU GPL. Projet logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit.				4/5	Satisfait
Indépendance de développements (pilotage du projet): Le projet Firebird est hébergé, sponsorisé, développé et supporté par la fondation Firebird à l'adresse web http://www.firebirdsql.org/en/firebird-foundation/ . La liste globale des donateurs et de sponsors est disponible à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/sponsors/ . La fondation Firebird emploie les principaux développeurs de Firebird pour développer, maintenir et supporter le projet Firebird. Les équipes de développement sont pratiquement indépendants avec un degré de liberté assez restreint face aux droits d'auteurs et de propriété détenus par la fondation.				3/5	Moyen satisfait
Détenteur des droits: La fondation Firebird disponible à l'adresse web http://www.firebirdsql.org/en/firebird-foundation/ détient les droits d'auteurs et de propriété du projet Firebird.				4/5	Satisfait
Feuille de route: Feuille de route qui publie les versions actives, les nouvelles versions, les versions archives et les versions futures est disponible à l'adresse web http://www.firebirdsql.org/en/roadmap/ .				4/5	Satisfait

Critère8	Poids de critère8	Sous critère	Attribut	Note
Licence	5/5	Licence	Licence	
Sponsor (Donneurs et Sponsor)				4/5
Ce projet est hébergé, sponsorisé, développé et supporté par la fondation Firebird à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/firebird-foundation/ . Une liste de sponsors au développement de Firebird est disponible à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/sponsors/ . Parmi les sponsors, on trouve Broadview Software Inc., Development-X Ltd, Great Lakes Data Systems, The IBPhoenix Company, IBSurgeon, ObjectMastery P/L, etc.				
Sous total du critère8				3.8/5

Critère9	Poids de critère9	Sous critère	Attribut	Note
Pérennité	5/5	Pérennité	Adoption	
Popularité:				4/5
<ul style="list-style-type: none"> • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 18,900,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 1,380,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 1,380,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 2,460,000. • Téléchargements depuis le site web sourceforge.net: moyenne de 25873 téléchargements par semaine (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013); • Nombre d'avis d'utilisateurs sur sourceforge.net: 668. Avis de satisfaction des utilisateurs sur sourceforge.net (User Ratings): 4.5★ sur 5★ (583utilisateurs ont donné la note de 5★/5★, 3 utilisateurs ont donné la note de 4★/5★, et 82 utilisateurs ont donné la note de 1★/5★); • Suivi du projet dans les réseaux sociaux: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2786 tweets, 63 followings et 1731 followers sont disponibles à l'adresse https://twitter.com/firebirdsql; ▪ Firebird sur Facebook est disponible à l'adresse http://www.facebook.com/FirebirdSQL; ▪ Firebird sur LinkedIn est disponible à l'adresse http://www.linkedin.com/groups?gid=1467097. 				
Sous total du critère9				0.8/1

Critère10	Poids de critère10	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Support	5/5	Support	Services		
Formation: <i>IBPhoenix</i> offre des cours de formation payantes disponibles aux adresses http://www.ibphoenix.com/services/training et http://www.firebirdsql.org/en/ibphoenix/ .				2/5	Peu satisfait
Support, forums, blogs et communauté: Il existe plusieurs conseillers en ligne pour le projet Firebird. Ils fournissent des prestations de services sous forme de conseils, cours et formation en différentes langues. <i>IBPhoenix</i> disponible aux adresses http://www.firebirdsql.org/en/ibphoenix/ et http://www.ibphoenix.com/services , propose une panoplie de services pour Firebird. Un portail disponible à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/news-portals/ et un blog à l'adresse http://www.firebirdsql.org/en/blogs/ .				3/5	Moyennement satisfait
Sous total du critère10				1/2	

Critère11	Poids de critère11	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Facilité d'adaptation	5/5	Facilité d'adaptation	Adaptabilité technique		
Le projet s'adapte parfaitement à n'importe quel environnement:				4/5	Satisfait
<ul style="list-style-type: none"> • Systèmes d'exploitation supportés: Multiplate-forme (Windows, Linux, Mac OS X, UNIX, Solaris, HP-UX et FreeBSD) (Firebird Features, 2013); • Les serveurs Firebird peuvent être configurés de sorte que les utilisateurs d'applications logicielles peuvent se connecter à des serveurs de bases de données tournant sur des systèmes d'exploitation hétérogènes. Pour déplacer la base de données Firebird d'un environnement vers un autre, il suffit de sauvegarder les données et les faire restaurer vers la nouvelle hôte (Firebird Interoperability, 2013). 					
Sous total du critère11				0.8/1	

Critère12	Poids de critère12	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Coût	5/5	Coût	Coût		
Coût: Le projet Firebird est distribué sous une licence publique d'Interbase dérivée de la licence publique Mozilla MPL 1.1 (MPL 1.1, 2013) (Firebird Licensing, 2013). L'édition communautaire Firebird 2.5.1 ayant pour licence, une licence publique générale compatible GNU GPL est un projet logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit.				3/5	Moyennement satisfait
Sous total du critère12				0.6/1	

Critère13	Poids de critère13	Sous critère	Attribut	Note
Flexibilité/Personnalisation	5/5	Flexibilité/Personnalisation	Plateforme supporté	
Plateformes supportés, Systèmes d'exploitation: Le projet Firebird est Multiplate-forme et disponible pour un grand nombre de plates-formes, y compris Windows, Linux, Mac OS X, Unix:(Solaris, HP-UX) et FreeBSD.				4/5
Sous total du critère13				0.8/1
Total évaluation Firebird				29.8/4

MySQL

Informations relatives à la version évaluée du produit MySQL

Logiciel libre évalué: MySQL. Langue: Anglais

Version évaluée: version stable MySQL Community Server 5.1 (5.1.67 GA)

Licence: licence publique générale GNU GPL. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit

Site URL: www.mysql.com/dev.mysql.com et <http://downloads.mysql.com/archives.php?p=mysql-5.1>

Tableau 4.16 Évaluation, comparaison et qualification du système de gestion de bases de données relationnelles, MySQL selon les critères de comparaison de la grille d'évaluation Wheeler (Wheeler, 2003)

Critères				Note
Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	
Fonctionnalités	5/5	Outils d'administration	Outils d'administration	
Outils d'administration: MySQL supporte plusieurs outils pour gérer et administrer les bases de données MySQL: (MySQL Wikipédia, 2013) PhpMyAdmin, Adminer, MySQL administrator, MySQL Workbench, MySQL-Front, SQL Buddy (application Web pour gérer les bases de données MySQL).				4/5
Outils de migration: (MySQL Migration, 2013) <ul style="list-style-type: none"> • Outil graphique pour migrer les schémas et les données de bases de données Oracle, SQL Server, Access, etc. vers MySQL: <i>MySQL Migration Suite</i>; • Méthodologie de migration pour faire migrer les schémas et les données de bases de données Oracle, SQL Server, Access, etc. vers MySQL: <i>Mig-4</i>; • Outil pour migrer les tables, objets et données des bases de données Microsoft SQL Server, Sybase ASE, PostgreSQL etc. vers MySQL: MySQL Workbench (www.mysql.fr/products/workbench/). 				4/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Fonctionnalités	5/5	Outils d'administration	Outils d'administration		
Outils d'optimisation: Outil à interface graphique pour créer, exécuter et optimiser des requêtes SQL: MySQL Workbench (www.mysql.fr/products/workbench/).				3/5	Moyennement satisfait
Sauvegarde et restauration: Deux types d'utilitaires pour MySQL 5.1 pour sauvegarder et restaurer les tables et données de bases de données MySQL: l'utilitaire <i>mysqldump</i> sous Windows et l'utilitaire <i>mysqldump</i> sous Linux (MySQLSR, 2013).				4/5	satisfait

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Fonctionnalités	5/5	Caractéristiques	Caractéristiques		
Interface de programmation API: Le projet MySQL est livré avec le serveur, les outils de ligne de commande et de nombreux pilotes et composants de connexion et d'accès aux bases de données (ODBC, Net, J, Python, C++, C) disponibles à l'adresse web http://www.mysql.fr/downloads/connector/ .				4/5	satisfait
Réplication: MySQL 5.1 supporte deux types de réplication entre le serveur maître et les serveurs esclaves: la réplication par ligne et la réplication hybride. La réplication dans MySQL permet d'améliorer les performances et l'évolutivité des applications (MySQLCE, 2013) (MySQLR, 2013).				4/5	satisfait
Support de l'index (recherche plein texte): La recherche <i>FULLTEXT</i> utilisant un Index de type texte intégral n'est supportée que sur les tables MyISAM. L'index de type texte intégral ne peut être créé uniquement pour les colonnes de type CHAR, VARCHAR, ou TEXT (MySQLRARTI, 2013) (CRDMS, 2013).				2/5	Peu satisfait

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Fonctionnalités	5/5	capacités de la BDD	capacités de la BDD		
Union: Cette caractéristique complètement supportée par le moteur de MySQL (MySQLUNION, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5	satisfait
Intersection: Cette caractéristique non supportée par le moteur de MySQL (CRDMS, 2013). Solution alternative: effectuer une opération <i>INTERSECT</i> revient à effectuer tout simplement une jointure interne, où l'on compare les tuples d'une table avec ceux de l'autre, et choisir les doublons. <pre>SELECT member_id, name FROM a INTERSECT SELECT member_id, name FROM b Comme ceci: SELECT a.member_id, a.name FROM a INNER JOIN b USING (member_id, name)</pre>				2/5	Peu satisfait

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	capacités de la base de données	capacités de la base de données	
Inner Joins (Jointure interne): Cette caractéristique complètement supportée par le moteur de MySQL (MySQLJOIN, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5
Outer joins (Jointure externe): Cette caractéristique complètement supportée par le moteur de MySQL (MySQLJOIN, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5
Inner selects: Cette caractéristique complètement supportée par le moteur de MySQL (MySQLIS, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5
Clobs & Blobs: Cette caractéristique complètement supportée par le moteur de MySQL (MySQLCB, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Transactions	Transactions	
Modèles de transactions: Le moteur de stockage InnoDB de MySQL 5.1 supporte le modèle de transactions ACID (Atomicité, Cohérence, Isolation et Durabilité) (MySQLT, 2013) (CRDMS, 2013).				3/5
Support du verrouillage: Le verrouillage pour MySQL dépend du moteur de stockage déployé. Dans le cas du moteur de stockage MyISAM, MySQL déploie un mode de verrouillage uniquement au niveau de la table comme mode de verrou pour contrôler les accès concurrents aux données des tables, ce qui fait souffrir la concurrence. Dans le cas du moteur de stockage InnoDB, MySQL utilise le mode de verrouillage par ligne pour améliorer la concurrence. MySQL 5.1 ne supporte que le verrouillage de table pour les tables ISAM/MyISAM et MEMORY (HEAP), le verrouillage de page pour les tables BDB et le verrouillage de ligne pour InnoDB (MySQLMV, 2013).				3/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Les caractéristiques fondamentales de SQL	Les caractéristiques fondamentales de SQL	
Support des déclencheurs (Triggers): La fonctionnalité de déclencheurs (Triggers) est complètement couverte et totalement supportée par MySQL 5.1 (MySQLTS, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5
Support des procédures stockées: La fonctionnalité de l'appel d'une procédure stockée est complètement couverte et totalement supportée par MySQL 5.1. MySQL 5.1 supporte complètement des procédures stockées et des déclencheurs (MySQLPS, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Fonctionnalités	5/5	Les caractéristiques fondamentales de SQL	Les caractéristiques fondamentales de SQL		
Support des schémas: Non supporté par MySQL 5.1, cependant le navigateur Object Browser de MySQL Workbench peut offrir un accès au schéma et aux objets de la base de données.				1/5	Très peu satisfaisant
Support des requêtes et sous-requêtes: cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par MySQL 5.1				4/5	satisfaisant
Sous total du critère1				13.2/19	

Critère2	Poids de critère2	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Documentation	5/5	Documentation	Documentation		
Documentation (Livres, articles, guides et liens utiles): Documentation pour MySQL et les produits MySQL				4/5	satisfaisant
<ul style="list-style-type: none"> • Documentation pour le serveur MySQL disponible à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/; • Documentation pour MySQL Workbench disponible à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/index-gui.html; • Documentation pour le cluster MySQL disponible aux adresses http://dev.mysql.com/doc/index-cluster.html et http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/ndbcluster.html; • Documentation pour les connecteurs de MySQL disponible à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/index-connectors.html; • Documentation pour MySQL Proxy disponible à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/mysql-proxy.html; • Guides et documentation pour MySQL et produits MySQL sont disponible aux adresses http://dev.mysql.com/doc/index-topic.html et http://dev.mysql.com/doc/index-expert.html; • Autres documentation est disponible à l'adresse web http://dev.mysql.com/doc/index-other.html; • Archive de la documentation MySQL disponible à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/index-archive.html; • Manuels disponibles à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/internals/en/index.html; • Articles disponibles à l'adresse http://dev.mysql.com/tech-resources/articles/. 					
Courbe d'apprentissage: Formation				4/5	satisfaisant
<ul style="list-style-type: none"> • Les formations pour MySQL et produits MySQL sont disponibles à l'adresse http://www.mysql.fr/training/; • Oracle University offre un catalogue de formation pour la base de données MySQL à l'adresse http://education.oracle.com/education/pdf/DataSheet_MySQL.pdf. 					

Critère2	Poids de critère2	Sous critère	Attribut	Note
Documentation	5/5	Documentation	Documentation	
Facilité de déploiement, d'installation et de configuration MySQL 5.1 (5.1.67 GA) est facile à installer et à configurer.				4/5
<ul style="list-style-type: none"> Le téléchargement de l'édition communautaire du serveur MySQL 5.1 (5.1.67 GA) est disponible à l'adresse http://dev.mysql.com/downloads/mysql/5.1.html#downloads; Les connecteurs de la base de données MySQL (ODBC, Net, J, Python, C++, C) sont disponibles à l'adresse web http://www.mysql.fr/downloads/connector/. 				
Sous total du critère2				2.4/3

Critère3	Poids de critère3	Sous critère	Attribut	Note
Interopérabilité	5/5	Interopérabilité	Portabilité du code source	
Indépendance: Indépendance de la plate-forme Le serveur de base de données open source de MySQL supporte la plupart des plates-formes incluant Linux, UNIX ou Windows. Ceci, facilite le déploiement de MySQL sur de multiples systèmes d'exploitation et plates-formes matérielles. MySQL n'est lié à aucune solution spécifique pour faire fonctionner sa base de données dans un environnement en particulier. Les serveurs MySQL peuvent être configurés de sorte que les utilisateurs d'applications logicielles peuvent se connecter et accéder à des serveurs de bases de données tournant sur des systèmes d'exploitation hétérogènes (MySQLWM, 2013).				4/5
Connectivité: MySQL supporte de nombreux pilotes et composants de connexion d'accès aux bases de données ODBC, JDBC, .Net, J, Python, C++ et C. Ces pilotes sont disponibles pour un grand nombre de langages de programmation tels que C, C++, C#(C Sharp), Java, PHP, Perl, Python et Ruby (MySQLWM, 2013).				
Sous total du critère3				1.6/2

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	Interface utilisateur	
Interface utilisateur L'outil Workbench disponible à l'adresse http://www.mysql.fr/products/workbench/ est un outil d'administration visuel graphique qui contribue au développement du code SQL, à la configuration des serveurs et à la gestion des utilisateurs (MySQLW, 2013).				4/5
Conception Un administrateur de base de données, un développeur ou un architecte de données peut concevoir, modéliser, générer et gérer visuellement des bases de données.				

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	Interface utilisateur		
Développement MySQL Workbench offre une console visuelle avec des outils visuels pour créer, exécuter et optimiser des requêtes SQL.					
Administration MySQL Workbench permet aux développeurs et administrateurs de base de données de configurer des serveurs, administrer des utilisateurs et surveiller l'intégrité de la base de données.					
Migration MySQL Workbench permet de migrer les tables, objets et données des bases de données Microsoft SQL Server, Sybase ASE, PostgreSQL etc. vers MySQL.					

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	Exploitabilité		
Facilité d'utilisation, ergonomie L'outil d'administration MySQL Workbench est multi-plateforme (Windows, Linux and Mac OS X). Il est doté d'une interface graphique qui offre des fonctionnalités de façon ergonomique, simple et adéquate pour créer, maintenir et administrer les bases de données de serveurs MySQL (MySQLW, 2013).				4/5	Satisfait
Administration et supervision: MySQL Workbench offre une console visuelle, graphique pour administrer l'environnement MySQL (MySQLW, 2013).				3/5	Moyen satisfait
Intégration des forges: <ul style="list-style-type: none"> MySQL est hébergé à l'adresse www.mysql.com/dev.mysql.com par Oracle corporation et par sourceforge.net à l'adresse http://sourceforge.net/projects/mysql.mirror/?source=directory; Projet disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://www.gnu.org/directory, http://www.freshmeat.net, http://www.debian.org, http://www.icewalkers.com, http://www.cpan.org, http://01net.com, http://www.framasoft.org, http://www.projet-plume.org, fr.wikipedia.org; Projet non disponible dans http://savannah.gnu.org. 				4/5	Satisfait
Sous total du critère4				3/4	

Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note
Sécurité	5/5	Sécurité	Fonctionnalités liées aux données	
Fonctionnalités de chiffrement et de déchiffrement des données:				4/5
<ul style="list-style-type: none"> MySQL dispose de puissantes fonctions de chiffrement et de déchiffrement des données qui lui permettent d'assurer pour chaque utilisateur l'accès seulement aux données pour lesquelles il dispose d'une autorisation (MySQLFC, 2013); MySQL dispose de mécanismes puissants pour gérer l'authentification d'accès au serveur de la base de données, avec la possibilité de bloquer les utilisateurs au niveau de la machine client. (MySQLACCV, 2013) (MySQLACRV, 2013); MySQL supporte et prend en charge les connexions sécurisées (cryptées) entre les clients et le serveur MySQL en utilisant le protocole Secure Sockets Layer (SSL) afin de garantir une connexion sûre et sécurisée (MySQLSSL, 2013) (CRDMS, 2013). MySQL supporte et prend en charge les connexions sécurisées (cryptées) entre les clients et serveur hôte distant MySQL en utilisant le protocole (SSH) afin de garantir une connexion sûre et sécurisée (MySQLSSH, 2013). 				

Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note
Sécurité	5/5	Sécurité et administration	Administration	
Gestion des utilisateurs: MySQL5.1supporte la gestion des utilisateurs (ajout, suppression, modification) (MySQLGCA, 2013).				3/5
Sous total du critère5				1.4/2

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note
Part de marché	5/5	Part de marché	Maturité	
Age du projet: Première version parue le 23 Mai 1995.				5/5
Stabilité: Version initial du 23 Mai 1995. Première version stable, la version MySQL 3.23 de Juin 2000. Dernière version stable, la version MySQL Community Server 5.5 (5.5.29 GA) du 21 Décembre 2012. Version précédente à la dernière version stable 5.6.9 du 11 Décembre 2012. Dernière version 5.5 (5.5.29 GA) du 21 Décembre 2012. Logiciel libre stable depuis au moins 1 an, projet mature.				4/5

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Part de marché	5/5	Part de marché	Maturité		
Historique, les problèmes connus: le projet MySQL est un système de gestion de base de données de l'entreprise MySQL AB. Historiquement, MySQL AB a été acheté le 16 janvier 2008 par Sun Microsystems, et en 2009, Sun Microsystems a été acquise par Oracle Corporation. Depuis mai 2009, le co-fondateur Michael Widenius créa MariaDB pour continuer son développement en tant que projet Open Source. MariaDB en est un fork libre de MySQL (MySQL Wikipédia, 2013). Bonne historique de gestion de versions au fil du temps.				4/5	Satisfait
Probabilité que le projet subit une fourche (Fork): L'édition communautaire MySQL 5.1 est une alternative réelle aux solutions propriétaires du marché comme Oracle, Informix et Microsoft SQL Server. Aujourd'hui, vu l'existence d'une forte communauté active de développement et de support autour du projet MySQL, il existe peu de chance pour que ce projet soit embranché ou fourchue car ce projet est populaire et toujours maintenu activement (MySQL Wikipédia, 2013).				4/5	Satisfait

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Part de marché	5/5	Part de marché	Direction des développements		
Équipe dirigeante				4/5	Satisfait
<ul style="list-style-type: none"> Les développeurs et administrateurs MySQL employés par MySQL AB pour développer et supporter la base de données MySQL et les produits MySQL sont disponibles à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/developers.html; 27 développeurs et 2 administrateurs MySQL sont disponibles à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/developers.html; 34 membres développeurs pour MySQL et produits MySQL dont 4 administrateurs de l'équipe <i>Oracle/MySQL Engineering</i> sont disponibles à l'adresse https://launchpad.net/~mysql/+members. Ces développeurs sont employés par Canonical Ltd (http://www.canonical.com/) et sont disponibles à l'adresse https://launchpad.net/~mysql/+members; 55 Contributeurs sont disponibles à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/contributors.html et 56 contributeurs disponibles à l'adresse https://launchpad.net/mysql/+topcontributors; 20 documentateurs et traducteurs sont disponibles à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/documenters-translators.html; 8 auteurs de bibliothèques incluses dans le code source MySQL sont disponibles à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/used-libraries.html; 7 responsables et auteurs d'interfaces sont disponibles à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/packages.html. 					

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note
Part de marché	5/5	Part de marché	Activité	
Activité autour des bogues <ul style="list-style-type: none"> Projet largement supporté et largement utilisé. La communauté open source MySQL bénéficie des services efficaces de support et de soutien. Le système de suivi de bogues et d'incidents MySQL offre du support à deux endroits. L'un, hébergé par l'édition communautaire MySQL disponible à l'adresse http://bugs.mysql.com/ et l'autre déplacé vers le référentiel Bazar hébergé dans Launchpad à l'adresse https://bugs.launchpad.net/mysql; Le système http://bugs.mysql.com compte 57170 billets de bogues actifs dont 473 billets ouverts, 25809 billets fermés, 55 billets en état progression, 1458 billets non résolus, 6361 billets en état dupliqués, 76 billets en état d'analyse, 3489 billets en état vérifiés, 46 Patches en état pending, 14 Patches en état approuvé, 38 Patches en file d'attente. 				4/5

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note
Part de marché	5/5	Part de marché	Activité	
<ul style="list-style-type: none"> Le référentiel Bazar https://bugs.launchpad.net/mysql compte 204 billets ouverts, 116 nouveaux billets, 13 billets en état progrès, 5 billets critiques, 11 billets à importance élevé et 14 billets de bogue avec patch; Chat: la communauté de support utilise le <i>IRC Channel</i> sur Freenode, irc.freenode.net/# mysql à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/irc.html; Listes de diffusion disponibles à l'adresse http://lists.mysql.com/. 				
Sous total du critère6				5/6

Critère7	Poids de critère7	Sous critère	Attribut	Note
Évolutivité	5/5	Évolutivité	Évolutivité	
Activité sur les releases/versions (Évolutivité): La dernière version stable de MySQL 5.5 (5.5.29 GA) parue le 21 décembre 2012 a été libérée une fois que les correctifs aux bogues apparus dans les versions précédentes ont été fixés. Actuellement, MySQL 5.1 a connu certaines améliorations sous forme de quatre nouvelles fonctionnalités majeures. Parmi ces améliorations, intégrer le cluster de MySQL dans la réplication pour pouvoir modifier les données depuis n'importe quel serveur MySQL dans le cluster, supporter les enregistrements sur disques, permettre aux utilisateurs de définir des partitions basées sur la clé primaire au moyen de KEY, HASH, RANGE et LIST (MySQLPDM, 2013).				4/5
Sous total du critère7				0.8/1

Critère8	Poids de critère8	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Licence	5/5	Licence	Licence		
Licence: Le projet MySQL est distribué sous une double licence GNU GPL et propriétaire. L'édition communautaire du serveur MySQL 5.1 est la version gratuite et open source de la base de données MySQL distribuée sous une licence GNU GPL.				4/5	Satisfait
Indépendance de développements (pilotage du projet): Oracle et Canonical Ltd emploient les principaux développeurs de MySQL pour développer, maintenir et supporter le projet MySQL. <ul style="list-style-type: none"> • Oracle emploie la communauté des développeurs et administrateurs MySQL pour traiter les demandes d'ajout de nouvelles fonctionnalités et améliorations pour MySQL et produits MySQL via le site de support de MySQL disponible à l'adresse http://bugs.mysql.com/; • Canonical Ltd. (http://www.canonical.com/) emploie la communauté des membres développeurs et administrateurs de l'équipe <i>Oracle/MySQL Engineering</i> pour traiter les demandes d'ajout de nouvelles fonctionnalités ou d'améliorations pour MySQL et les produits MySQL via le site de support et le référentiel Bazar hébergé sur Launchpad à l'adresse https://bugs.launchpad.net/mysql; 				3/5	Moyen satisfait

Critère8	Poids de critère8	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Licence	5/5	Licence	Licence		
<ul style="list-style-type: none"> • Les équipes de développement sont pratiquement indépendants avec un degré de liberté assez restreint face aux droits d'auteurs et de propriété détenus par le propriétaire Oracle Corporation et Canonical Ltd. 					
Détenteur des droits: Différents supporteurs financiers pour le projet MySQL sont disponibles à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/supporters.html . Oracle Corporation et Canonical Ltd. détiennent tous les droits d'auteurs et de propriété pour le projet MySQL et les produits MySQL.				3/5	Moyen satisfait
Feuille de route: Feuilles de route disponibles aux adresses http://www.mysql.com/why-mysql/presentations/the-mysql-roadmap-discover-whats-new/ et http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/mysql-5-1-cluster-roadmap.html .				4/5	Satisfait
Sponsor (Donneurs et Sponsor): MySQL est hébergé à l'adresse www.mysql.com/dev.mysql.com par Oracle corporation et par sourceforge.net à l'adresse http://sourceforge.net/projects/mysql.mirror/?source=directory . Une liste de sponsors et de supporteurs financiers au développement du projet MySQL est disponible à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/supporters.html . Parmi les sponsors, on trouve Intel, Compaq, SWSOft, VA Linux/Andover.net, etc.				4/5	Satisfait
Sous total du critère8				3.6/5	

Critère9	Poids de critère9	Sous critère	Attribut	Note
Pérennité	5/5	Pérennité	Adoption	
<p>Popularité: L'édition communautaire du serveur MySQL est une base de données qui fait partie de LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP), du WAMP (Windows, Apache, MySQL, PHP) et du MAMP (Mac, Apache, MySQL, PHP) (MySQL Wikipédia, 2013). La plupart des sites web, notamment les plus grands comme Facebook, Google, Yahoo!, YouTube et Wikipédia utilisent Apache5, PHP et MySQL (MySQLP, 2013).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 235,000,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 29,700,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 29,700,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 29,200,000. • Téléchargements depuis le site web sourceforge.net: moyenne de 6134 téléchargements par semaine (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013); • Langues du logiciel (translations disponibles): Anglais, Français, Allemand, Italien, Japonais; • Nombre d'avis d'utilisateurs sur sourceforge.net: 19; • Avis de satisfaction des utilisateurs sur sourceforge.net (User Ratings): 5★ sur 5★ (19 utilisateurs ont donné la note de 5★/5); • Suivi du projet dans les réseaux sociaux: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1504 tweets, 117 followings et 35372 followers à l'adresse https://twitter.com/mysql; ▪ MySQL sur Facebook disponible à l'adresse https://www.facebook.com/mysql; ▪ MySQL sur You Tube disponible à l'adresse http://www.youtube.com/mysqlchannel. 				4/5
Sous total du critère9				0.8/1

Critère10	Poids de critère10	Sous critère	Attribut	Note
Support	5/5	Support	Services	
<p>Formation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les formations pour MySQL et produits MySQL sont disponibles à l'adresse http://www.mysql.fr/training/; • Oracle University offre un catalogue de formation pour la base de données MySQL à l'adresse http://education.oracle.com/education/pdf/DataSheet_MySQL.pdf. 				3/5

Critère10	Poids de critère10	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Support	5/5	Support	Services		
Support, forums, blogs et communauté				4/5	Satisfait
<ul style="list-style-type: none"> Aide et ressources sont disponibles à l'adresse https://wikis.oracle.com/display/mysql/Getting+Help#; Foire aux questions disponible aux adresses http://lists.mysql.com/faq.php, https://wikis.oracle.com/display/mysql/MySQL+FAQ et http://www.mysql.com/about/faq/; Forum du projet MySQL disponible à l'adresse http://forums.mysql.com/; Manuels internes de MySQL sont disponibles à l'adresse http://dev.mysql.com/doc/internals/en/index.html. 					
Sous total du critère10				1.4/2	

Critère11	Poids de critère11	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Facilité d'adaptation	5/5	Facilité d'adaptation	Adaptabilité technique		
Le projet s'adapte parfaitement à n'importe quel environnement: MySQL s'adapte parfaitement à n'importe quel environnement du moment que le serveur de base de données <i>open source</i> de MySQL fonctionne sur diverses plates-formes matérielles et supporte la plus-part des plates-formes (Windows, Mac OS X, Linux, UNIX, BSD, z/OS) (MySQL Wikipédia, 2013).				4/5	Satisfait
Sous total du critère11				0.8/1	

Critère12	Poids de critère12	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Coût	5/5	Coût	Coût		
Coût: Le projet MySQL est distribué sous une double, licence GPL et propriétaire. L'édition communautaire MySQL 5.1 est une version à code source libre et ouvert gratuite de la base de données MySQL.				4/5	Satisfait
Sous total du critère12				0.8/1	

Critère13	Poids de critère13	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Flexibilité/Personnalisation	5/5	Flexibilité/Personnalisation	Plateforme supporté		
Plateformes supportés, Systèmes d'exploitation: Le projet MySQL est multiplate-forme et disponible pour un grand nombre de plates-formes, y compris Windows (2000, XP, Vista, 7 et 8), Linux, UNIX, Mac OS X, Solaris, FreeBSD, AIX, IBM i-5, FreeBSD, HP-UX, Mac OS X, NetWare, NetBSD, OpenBSD, OS/2 Warp, SGI IRIX, SunOS, SCO Open Server, SCO UnixWare, Tru64 Unix, etc. Ceci, facilite le déploiement de MySQL sur de nombreux systèmes d'exploitation et plates-formes matérielles (MySQL Wikipédia, 2013).				4/5	Satisfait
Sous total du critère13				0.8/1	
Total évaluation MySQL				35.6/48	

PostgreSQL

Informations relatives à la version évaluée du produit PostgreSQL

Logiciel libre évalué: PostgreSQL. Langue: Anglais

Version: PostgreSQL Stable 8.4.15 (06 décembre 2012)

Licence: licence PostgreSQL. Logiciel libre à code source libre et ouvert, gratuit

Site URL: www.postgresql.org et <http://www.postgresql.org/ftp/source/v8.4.15/>

Tableau 4.17 Évaluation, comparaison et qualification du système de gestion de bases de données relationnelles, PostgreSQL selon les critères de comparaison de la grille d'évaluation Wheeler (Wheeler, 2003)

Critères				
Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Outils d'administration	Outils d'administration	
<p>Outils d'administration: PostgreSQL supporte plusieurs outils pour gérer et administrer les bases de données PostgreSQL: (PostgreSQLPLUME, 2013)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Psql: interface en ligne de commande de PostgreSQL pour traiter les requêtes SQL; • PgAdmin (http://www.pgadmin.org/): outil d'administration à interface graphique de PostgreSQL. Cet outil comprend une interface pour traiter les requêtes SQL et d'un éditeur de code procédural; • phppgadmin (http://phppgadmin.sourceforge.net/): outil d'administration à interface graphique de PostgreSQL. Cet outil dispose d'une interface pour traiter les requêtes SQL et d'un éditeur de code source procédural; • PostGIS (http://www.postgis.fr/): outil pour stocker les objets SIG dans la base de données PostgreSQL; • pgbench (http://wiki.postgresql.org/wiki/Pgbench): outil de test d'installation de PostgreSQL; • pgpool (http://pgpool.projects.postgresql.org/): outil de réplication de commandes SQL de PostgreSQL; • pgcluster (http://pgcluster.projects.postgresql.org/): un autre logiciel de réplication de PostgreSQL. 				3/5
<p>Outils de migration: PostgreSQL dispose d'outils de migration: (PostgreSQLMIG, 2013)</p> <ul style="list-style-type: none"> • pg_dump: programme de sauvegarde des données d'une base de données PostgreSQL; • pg_dumpall: outil pour migrer les données d'une base de données PostgreSQL vers une autre dans la même version ou dans une version plus récente de PostgreSQL. 				3/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Fonctionnalités	5/5	Outils d'administration	Outils d'administration		
Outils d'optimisation: Outil pour optimiser les serveurs PostgreSQL: PgBadger (http://dalibo.github.com/pgbadger/).				3/5	Moyennement satisfait
Sauvegarde et restauration: PostgreSQL supporte trois approches pour sauvegarder les données d'une base de données PostgreSQL: la sauvegarde SQL, la sauvegarde au niveau du système de fichiers et l'archivage continu (PostgreSQLSR, 2013). Sauvegarde SQL (PostgreSQLSR, 2013) Syntaxe de la commande de sauvegarde SQL: <code>pg_dump base_de_donnees > fichier_de_sortie</code> Restauration de la sauvegarde Syntaxe de la commande de la restauration: <code>psql base_de_donnees < fichier_d_entree</code>				4/5	Satisfait

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Fonctionnalités	5/5	Caractéristiques	Caractéristiques		
Interface de programmation API: Le projet PostgreSQL est livré avec le serveur et de nombreux pilotes et composants de connexion et d'accès aux bases de données (ODBC, JDBC, C/C++, Tcl/Tk, Perl, Python, PHP) (PostgreSQLIPC, 2013).				3/5	Moyennement satisfait
Réplication: La réplication n'est pas intégrée dans le moteur de PostgreSQL 8.4.15. Cependant, ce projet supporte de nombreux outils de réplication sous forme de solutions externes. Parmi les solutions externes que PostgreSQL 8.4.15 supporte, on trouve: (PostgreSQLR, 2013) <ul style="list-style-type: none"> • <i>Slony</i> (http://www.slony.info/); • <i>pgpool</i> (http://pgpool.projects.postgresql.org/); • <i>pgcluster</i> (http://pgcluster.projects.postgresql.org/). 				3/5	Moyennement satisfait
Support de l'index (recherche plein texte): La recherche <i>FULLTEXT</i> utilisant un Index de type texte intégral est supportée par PostgreSQL (CRDMS, 2013).				3/5	Moyennement satisfait

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Fonctionnalités	5/5	capacités de la base de données	capacités de la base de données		
Union: Cette caractéristique complètement supportée par le moteur de PostgreSQL (CRDMS, 2013).				4/5	Satisfait
Intersection: caractéristique complètement supportée par le moteur de PostgreSQL (CRDMS, 2013).				3/5	Moyennement satisfait
Inner Joins (Jointure interne): Cette caractéristique complètement supportée par le moteur de PostgreSQL (CRDMS, 2013).				4/5	Satisfait

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	capacités de la base de données	capacités de la base de données	
Outer joins (Jointure externe): Cette caractéristique complètement supportée par le moteur de PostgreSQL (CRDMS, 2013).				4/5
Inner selects: Cette caractéristique complètement supportée par le moteur de PostgreSQL (CRDMS, 2013).				4/5
Clobs & Blobs: Cette caractéristique complètement supportée par le moteur de PostgreSQL (PostgreSQLPLUME, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Transactions	Transactions	
Modèles de transactions: PostgreSQL supporte complètement les règles du modèle de transactions ACID pour préserver l'intégrité des données (Atomicité, Cohérence, Isolation et Durabilité) (PostgreSQL, 2013) (CRDMS, 2013).				3/5
Support du verrouillage: PostgreSQL fournit de nombreux modes de verrous pour contrôler les accès concurrents aux données de tables d'une base de données PostgreSQL. PostgreSQL utilise un verrouillage de données par versions en utilisant le MVCC (<i>multi-version concurrency control</i>) (PostgreSQLV, 2013).				3/5

Critère1	Poids de critère1	Sous critère	Attribut	Note
Fonctionnalités	5/5	Caractéristiques fondamentales de SQL	Caractéristiques de SQL	
Support des déclencheurs (Triggers): Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par PostgreSQL (PostgreSQLPLUME, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5
Support des procédures stockées: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par PostgreSQL (PostgreSQLPLUME, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5
Support des schémas: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supportée par PostgreSQL (PostgreSQLPLUME, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5
Support des requêtes et sous-requêtes: Cette fonctionnalité est complètement couverte et totalement supporté par PostgreSQL (PostgreSQLPLUME, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5
Sous total du critère1				13.4/19

Critère2	Poids de critère2	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Documentation	5/5	Documentation	Documentation		
Documentation (Livres, articles, guides et liens utiles)				4/5	Satisfait
<ul style="list-style-type: none"> Documentation disponible aux adresses http://docs.postgresqlfr.org/8.4/, http://www.postgresql.org/docs/; Manuels d'utilisateurs disponibles aux adresses http://docs.postgresqlfr.org, http://doc.postgresql.fr/, http://docs.postgresql.fr et http://www.postgresql.org/docs/manuals/; Wiki disponibles à l'adresse http://wiki.postgresql.org/wiki/Community_Generated_Articles,_Guides,_and_Documentation; Tutoriels disponibles à l'adresse http://wiki.postgresql.org/wiki/PostgreSQL_Tutorials; Guides d'installation disponibles à l'adresse http://wiki.postgresql.org/wiki/Detailed_installation_guides; La documentation de PostgreSQL est disponible à l'adresse http://www.postgresql.org/docs/; Archives et manuels de PostgreSQL sont disponibles à l'adresse http://www.postgresql.org/docs/manuals/archive/; Documentation de PostgreSQL en langue française est disponible à l'adresse http://docs.postgresqlfr.org/; Livres et publications disponibles à l'adresse http://www.postgresql.org/docs/books/. 					
Courbe d'apprentissage: Les formations pour PostgreSQL sont disponibles en différentes langues aux adresses http://www.postgresql.org/about/events/ et http://www.postgresql.org/about/eventarchive/training/ .				2/5	Peu satisfait
Facilité de déploiement, d'installation et de configuration: PostgreSQL 8.4.15 est assez facile à installer, à configurer et à déployer. Le téléchargement de PostgreSQL est disponible à l'adresse http://www.postgresql.org/download/ . La procédure d'installation est disponible à l'adresse http://www.dalibo.org/installation_de_postgresql_8.4_sous_windows . Les guides d'installation disponibles à l'adresse http://wiki.postgresql.org/wiki/Detailed_installation_guides .				3/5	Moyennement satisfait
Sous total du critère2				1.8/3	

Critère3	Poids de critère3	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Interopérabilité	5/5	Interopérabilité	Portabilité du code source		
Indépendance: Indépendance de la plate-forme Le serveur de BDD PostgreSQL supporte la plupart des plates-formes incluant Windows, Solaris, SunOS, Mac OS X, HP-UX, AIX, Linux, IRIX, Digital Unix, BSD, NetBSD, FreeBSD, OpenBSD, SCO Unix, NeXTSTEP, UnixWare, etc. Ceci, facilite le déploiement de PostgreSQL sur de multiples systèmes d'exploitation et plates-formes matérielles (PostgreSQL Wikipédia, 2013).				4/5	Satisfait
Connectivité: PostgreSQL supporte de nombreux pilotes et composants de connexion d'accès aux bases de données: (ODBC, JDBC, C/C++, Tcl/Tk, Perl, Python, PHP) (PostgreSQLIPC, 2013).				3/5	Moyennement satisfait
Sous total du critère3				1.4/2	

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	Interface utilisateur	
Interface utilisateur: (PostgreSQLPLUME, 2013) <ul style="list-style-type: none"> • Psql: interface en ligne de commande de PostgreSQL pour traiter les requêtes SQL; • PgAdmin (http://www.pgadmin.org/): interface graphique de PostgreSQL pour traiter les requêtes SQL; • phppgadmin (http://phppgadmin.sourceforge.net/): interface graphique de PostgreSQL pour traiter les requêtes SQL. 				3/5

Critère4	Poids de critère4	Sous critère	Attribut	Note
Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	5/5	Ergonomie (Interface, Utilisabilité)	Exploitabilité	
Facilité d'utilisation, ergonomie: PostgreSQL prend en charge de nombreux outils connexes pour faciliter l'utilisation et l'administration des bases de données PostgreSQL. <i>PgAdmin</i> et <i>phppgadmin</i> disposent d'interfaces graphiques offrant des fonctionnalités de façon ergonomiques, simples et adéquates pour traiter les requêtes SQL (PostgreSQLPLUME, 2013).				4/5
Administration et supervision: PostgreSQL prend en charge de nombreux outils connexes pour faciliter l'administration des bases de données PostgreSQL: <ul style="list-style-type: none"> • <i>PgAdmin</i> dispose d'une interface graphique d'administration offrant un outil de requêtes SQL et d'un éditeur de code procédural; • <i>Phppgadmin</i> avec une interface web d'administration graphique offrent des fonctionnalités de façon ergonomiques, simples et adéquates pour administrer les bases de données PostgreSQL (PostgreSQLPLUME, 2013). 				3/5
Intégration des forges: <ul style="list-style-type: none"> • PostgreSQL est hébergé par <i>The PostgreSQL Global Development Group</i> à l'adresse www.postgresql.org et par sourceforge.net à l'adresse http://sourceforge.net/projects/postgresql.mirror/?source=directory; • Projet disponible dans: http://www.sourceforge.net, http://www.gnu.org/directory, http://www.freshmeat.net, http://www.debian.org, http://www.icewalkers.com, http://www.cpan.org, http://01net.com, http://www.framasoft.org, http://www.projet-plume.org, fr.wikipedia.org); • Projet non disponible dans http://savannah.gnu.org. 				3/5
Sous total du critère4				2.6/4

Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Sécurité	5/5	Sécurité	Fonctionnalités liées aux données		
Fonctionnalités de chiffrement et de déchiffrement des données: PostgreSQL supporte et prend en charge les connexions sécurisées (cryptées) entre les clients et le serveur PostgreSQL en utilisant le protocole Secure Sockets Layer (SSL). Ce type de cryptage garantit une connexion sûre et sécurisée afin de crypter les connexions client/serveur et améliorer la sécurité (PostgreSQLSSL, 2013) (CRDMS, 2013).				4/5	Satisfaisant

Critère5	Poids de critère5	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Sécurité	5/5	Sécurité et administration	Administration		
Gestion des utilisateurs: PostgreSQL supporte la gestion des utilisateurs (ajout, suppression, modification) (PostgreSQLCU, 2013) (PostgreSQLDU, 2013).				3/5	Moyennement satisfaisant
Sous total du critère5				1.4/2	

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note	Degré de satisfaction
Part de marché	5/5	Part de marché	Maturité		
Age du projet: Première version parue en juin 1989.				5/5	Très satisfaisant
Stabilité: Version initial PostgreSQL Juin 1989. Première version stable, la version PostgreSQL 8.3.23 du 07 Février 2013. Dernières versions stables, la version PostgreSQL 9.2.2, 9.1.7, 9.0.11, 8.4.15, 8.3.22 du 6 Décembre 2012, la version 9.2.3, 9.1.8, 9.0.12, 8.4.16, 8.3.23 du 7 Février 2013. Dernière version 9.2.4, 9.1.9, 9.0.13, 8.4.17 du 4 Avril 2013. Logiciel libre stable depuis au moins 1 an, projet mature.				4/5	Satisfaisant
Historique, les problèmes connus: Bonne historique de gestion de versions au fil du temps (PostgreSQLARCHIVE, 2013) (PostgreSQL Wikipédia, 2013).				4/5	Satisfaisant
Probabilité que le projet subit une fourche (Fork): À la base, le projet PostgreSQL provient du projet Postgres, développé en 1986 par l'Université de Berkeley. À son tour, le projet Postgres provient de la base de données Ingres (PostgreSQLPLUME, 2013) (PostgreSQL Wikipédia, 2013). Aujourd'hui, vu une forte communauté active de développement et de support liée au projet PostgreSQL, il existe peu de chance pour que ce projet soit embranché ou fourchue car ce projet est populaire et toujours maintenu activement.				4/5	Satisfaisant

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note
Part de marché	5/5	Part de marché	Direction des développements	
<p>Équipe dirigeante: Contribution</p> <p>6 développeurs de <i>core team</i> et 38 contributeurs sont disponibles à l'adresse http://www.postgresql.org/community/contributors/. 8 contributeurs francophones disponibles à l'adresse http://www.postgresql.fr/devel:accueil.</p>				4/5

Critère6	Poids de critère6	Sous critère	Attribut	Note
Part de marché	5/5	Part de marché	Activité	
<p>Activité autour des bogues:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logiciel largement supporté et largement utilisé. La communauté open source PostgreSQL bénéficie des services efficaces de support et de soutien. Liste de diffusion disponible à l'adresse http://www.postgresql.org/community/lists/, parmi ces listes: <ul style="list-style-type: none"> ■ La liste de diffusion pgsq-bugs dans http://archives.postgresql.org/pgsq-bugs/: compte 37832 messages; ■ La liste de diffusion pgsq-general dans http://archives.postgresql.org/pgsq-general/: compte 209147 messages. • Forum disponible à l'adresse http://forum.postgresql.fr/: 1587 membres, 2375 discussions, 16027 messages. • La communauté de support IRC de PostgreSQL regroupe de nombreux utilisateurs et développeurs PostgreSQL qui sont sur le chat via #postgresql sur freenode à l'adresse irc://irc.freenode.net/postgresql (PostgreSQLIRC, 2013). <ul style="list-style-type: none"> ■ La liste de diffusion pgsq-general dans http://archives.postgresql.org/pgsq-general/: compte 209147 messages; ■ Forum disponible à l'adresse http://forum.postgresql.fr/: 1587 membres, 2375 discussions, 16027 messages. • La communauté de support IRC de PostgreSQL regroupe de nombreux utilisateurs et développeurs PostgreSQL qui sont sur le chat via #postgresql sur freenode à l'adresse irc://irc.freenode.net/postgresql (PostgreSQLIRC, 2013). 				2/5
Sous total du critère6				4.6/6

Critère7	Poids de critère7	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Évolutivité	5/5	Évolutivité	Évolutivité		
Activité sur les releases/versions (Évolutivité): La dernière version stable de PostgreSQL 9.2.3 parue le 7 février 2013 a été libérée une fois que les correctifs aux bogues apparus dans les versions précédentes ont été fixés. Sachant que la première version stable est apparue en Juin 1989 et que la version est stable depuis la version 8.3.22 du 6 décembre 2012, de nouvelles versions sortent régulièrement à l'adresse http://www.postgresql.org/about/newsarchive/ .				3/5	Moyen satisfait
Sous total du critère7				0.6/1	

Critère8	Poids de critère8	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Licence	5/5	Licence	Licence		
Licence: PostgreSQL est distribué sous licence PostgreSQL, une licence à code source libre et ouverte, gratuite (PostgreSQL, 2013).				3/5	Moyen satisfait
Indépendance de développements (pilotage du projet): La communauté des contributeurs et développeurs PostgreSQL est composée de bénévoles et d'employés d'entreprises comme PostgreSQL Experts Inc. (http://www.pgexperts.com/), Redhat (http://www.redhat.com/), Enterprise DB (http://enterprisedb.com/), etc. La liste de tous les contributeurs est disponible à l'adresse http://www.postgresql.org/community/contributors/ (PostgreSQLCONT, 2013). Les équipes de développement sont pratiquement indépendants avec un degré de liberté assez restreint face aux droits d'auteurs et de propriété détenus par <i>The PostgreSQL Global Development Group</i> .				3/5	Moyen satisfait
Détenteur des droits: PostgreSQL est soutenu par <i>The PostgreSQL Global Development Group</i> qui détient tous les droits d'auteurs et de propriété du projet PostgreSQL.				3/5	Moyen satisfait
Feuille de route: Feuille de route pour les développeurs de PostgreSQL disponible à l'adresse http://www.postgresql.org/developer/roadmap/ .				4/5	Satisfait
Sponsor (Donneurs et Sponsor): Campagnes et sponsors pour PostgreSQL PostgreSQL est hébergé par <i>The PostgreSQL Global Development Group</i> disponible à l'adresse www.postgresql.org et par sourceforge.net à l'adresse http://sourceforge.net/projects/postgresql.mirror/?source=directory . Parmi les sponsors disponibles à l'adresse http://www.postgresql.org/about/sponsors/ , on a Red Hat Inc., 2ndQuadrant, Dalibo, EnterpriseDB, Command Prompt, Inc., NTT Group, conova communications GmbH, PostgreSQL Experts, Skype, NEC, Vmware, Google, HP, etc.				4/5	Satisfait
Sous total du critère8				3.4/5	

Critère9	Poids de critère9	Sous critère	Attribut	Note
Pérennité	5/5	Pérennité	Adoption	
Popularité: <ul style="list-style-type: none"> • Activité sur Google, Altavista, Alltheweb et Teoma (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Google: 40,100,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur AltaVista: 3,040,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Alltheweb: 3,050,000; ▪ Nombre de fois que le logiciel est référencé sur Teoma: 9,290,000. • Langues du logiciel (translations disponibles): Multilingue; • Téléchargements depuis le site web sourceforge.net: moyenne de 97 téléchargements par semaine (relevé de la 2^{ème} semaine de Juillet 2013); • Nombre d'avis d'utilisateurs sur sourceforge.net: 1; • Avis de satisfaction des utilisateurs sur sourceforge.net (User Ratings): 5★ sur 5★ (1 utilisateurs a donné la note de 5★/5); • Forums disponibles aux adresses http://forums.postgresql.fr/, http://forum.postgresql.fr/ (Nombre total de membres: 1587, Nombre total de discussions: 2375, Nombre total de messages: 16 027). 				4/5
Sous total du critère9				0.8/1

Critère10	Poids de critère10	Sous critère	Attribut	Note
Support	5/5	Support	Services	
Formation: Les ateliers de formation de PostgreSQL sont disponibles en différentes langues aux adresses web http://www.postgresql.org/about/events/ et http://www.postgresql.org/about/eventarchive/training/ .				2/5
Support, forums, blogs et communauté <ul style="list-style-type: none"> • Foire aux questions disponibles aux adresses http://wiki.postgresql.org/wiki/Frequently_Asked_Questions, http://www.postgresql.org/docs/faq/, http://wiki.postgresql.org/wiki/FAQ et http://wiki.postgresql.org/wiki/Developer_FAQ; • Blog disponible à l'adresse http://blog.postgresql.fr/; • Tutoriels disponibles à l'adresse http://wiki.postgresql.org/wiki/PostgreSQL_Tutorials; • Forums disponibles aux adresses http://forums.postgresql.fr/, http://forum.postgresql.fr/; • La communauté IRC de PostgreSQL regroupe de nombreux utilisateurs et développeurs qui utilisent le chat via #postgresql sur freenode à l'adresse irc://irc.freenode.net/postgresql. D'autres Canaux pour d'autres produits dérivés de PostgreSQL sont disponibles à l'adresse http://www.postgresql.org/community/irc/. 				4/5
Sous total du critère10				1.2/2

Critère11	Poids de critère11	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Facilité d'adaptation	5/5	Facilité d'adaptation	Adaptabilité technique		
Le projet s'adapte parfaitement à n'importe quel environnement: Postgresql s'adapte parfaitement à n'importe quel environnement du moment que le serveur de base de données open source de Postgresql fonctionne sur diverses plates-formes matérielles et supporte la plus-part des plates-formes incluant Solaris, SunOS, Mac OS X, HP-UX, AIX, Linux, IRIX, Digital Unix, BSD, NetBSD, FreeBSD, OpenBSD, SCO Unix, NeXTSTEP, UnixWare (PostgreSQL Wikipédia, 2013) (PostgreSQLPLATFORMS, 2013).				4/5	Satisfait
Sous total du critère11				0.8/1	

Critère12	Poids de critère12	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Coût	5/5	Coût	Coût		
Coût: PostgreSQL est distribué sous une licence PostgreSQL, une licence à code source libre et ouverte, gratuite semblable aux licences BSD ou MIT (PostgreSQL, 2013) (PostgreSQL, 2013).				4/5	Satisfait
Sous total du critère12				0.8/1	

Critère13	Poids de critère13	Sous critère	Attribut	Note	Degré satisfait
Flexibilité/Personnalisation	5/5	Flexibilité/Personnalisation	Plateforme supporté		
Plateformes supportés, Systèmes d'exploitation: Le serveur de base de données open source de PostgreSQL est multiplate-forme et disponible pour un grand nombre de plates-formes, y compris Windows, Solaris, SunOS, Mac OS X, HP-UX, AIX, Linux, IRIX, Digital Unix, BSD, NetBSD, FreeBSD, OpenBSD, SCO Unix, NeXTSTEP, UnixWare et toutes sortes d'Unix (PostgreSQL Wikipédia, 2013) (PostgreSQLPLATFORMS, 2013).				4/5	Satisfait
Sous total du critère13				0.8/1	
Total évaluation PostgreSQL				33.6/48	

ANNEXE VII

PERFORMANCE DES OUTILS DE MAPPAGE OBJET/RELATIONNEL ET DE PERSISTANCE

Tableau 4.18 Résultats des opérations CRUD

Sedjai *et al.* (2010, p. 54)

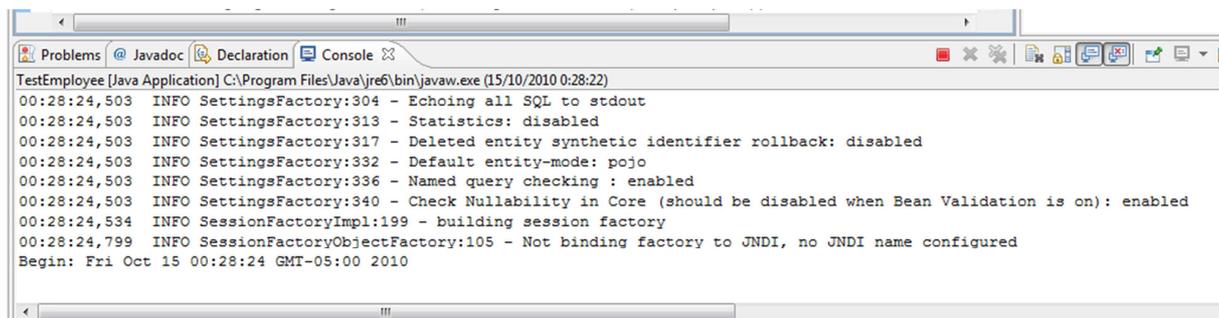
	Créer	Lecture	Écriture	Supprimer
Hibernate	39 secondes	<ul style="list-style-type: none">Moins d'une seconde (avec critère de sélection)2 secondes (une table)	<ul style="list-style-type: none">13 secondes (avec critère de sélection)1 seconde (une table)	<ul style="list-style-type: none">3 secondes (avec critère de sélection)Moins d'une seconde (une table)
MyBatis	29 secondes	<ul style="list-style-type: none">Moins d'une seconde (avec critère de sélection)2 secondes (une table)	<ul style="list-style-type: none">38 secondes (avec critère de sélection)1 seconde (une table)	<ul style="list-style-type: none">5 secondes (avec critère de sélection)1 seconde (une table)

En général, les résultats sont fiables au niveau des opérations CRUD.

Captures d'écran Hibernate

Ceci est accompli par: Sedjai *et al.* (2010, p. 54)

Création de la table et insertions de données



```
TestEmployee [Java Application] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (15/10/2010 0:28:22)
00:28:24,503 INFO SettingsFactory:304 - Echoing all SQL to stdout
00:28:24,503 INFO SettingsFactory:313 - Statistics: disabled
00:28:24,503 INFO SettingsFactory:317 - Deleted entity synthetic identifier rollback: disabled
00:28:24,503 INFO SettingsFactory:332 - Default entity-mode: pojo
00:28:24,503 INFO SettingsFactory:336 - Named query checking : enabled
00:28:24,503 INFO SettingsFactory:340 - Check Nullability in Core (should be disabled when Bean Validation is on): enabled
00:28:24,534 INFO SessionFactoryImpl:199 - building session factory
00:28:24,799 INFO SessionFactoryObjectFactory:105 - Not binding factory to JNDI, no JNDI name configured
Begin: Fri Oct 15 00:28:24 GMT-05:00 2010
```

```

Employee.setEmpJoinDate(new GregorianCalendar(2009, 05, 26));

```

```

<terminated> TestEmployee [Java Application] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (15/10/2010 0:28:22)
Hibernate: insert into Employee (empEmailAddress, empJoinDate, empLoginTime, empName, permanent, EmployeeId) values (?, ?, ?, ?, ?)
Hibernate: insert into Employee (empEmailAddress, empJoinDate, empLoginTime, empName, permanent, EmployeeId) values (?, ?, ?, ?, ?)
Hibernate: insert into Employee (empEmailAddress, empJoinDate, empLoginTime, empName, permanent, EmployeeId) values (?, ?, ?, ?, ?)
Hibernate: insert into Employee (empEmailAddress, empJoinDate, empLoginTime, empName, permanent, EmployeeId) values (?, ?, ?, ?, ?)
Hibernate: insert into Employee (empEmailAddress, empJoinDate, empLoginTime, empName, permanent, EmployeeId) values (?, ?, ?, ?, ?)
Hibernate: insert into Employee (empEmailAddress, empJoinDate, empLoginTime, empName, permanent, EmployeeId) values (?, ?, ?, ?, ?)
Hibernate: insert into Employee (empEmailAddress, empJoinDate, empLoginTime, empName, permanent, EmployeeId) values (?, ?, ?, ?, ?)
End: Fri Oct 15 00:29:03 GMT-05:00 2010

```

Mise à jour des enregistrements selon un critère de sélection

```

<terminated> TestEmployee [Java Application] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (15/10/2010 0:42:31)
Hibernate: update Employee set empEmailAddress=?, empJoinDate=?, empLoginTime=?, empName=?, permanent=? where EmployeeId=?
Hibernate: update Employee set empEmailAddress=?, empJoinDate=?, empLoginTime=?, empName=?, permanent=? where EmployeeId=?
Hibernate: update Employee set empEmailAddress=?, empJoinDate=?, empLoginTime=?, empName=?, permanent=? where EmployeeId=?
Hibernate: update Employee set empEmailAddress=?, empJoinDate=?, empLoginTime=?, empName=?, permanent=? where EmployeeId=?
Hibernate: update Employee set empEmailAddress=?, empJoinDate=?, empLoginTime=?, empName=?, permanent=? where EmployeeId=?
Hibernate: update Employee set empEmailAddress=?, empJoinDate=?, empLoginTime=?, empName=?, permanent=? where EmployeeId=?
Begin : Fri Oct 15 00:42:33 GMT-05:00 2010
End: Fri Oct 15 00:42:46 GMT-05:00 2010

```

Mise à jour d'une table

```

<terminated> TestEmployee [Java Application] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (15/10/2010 0:33:42)
00:33:44,085 INFO SettingsFactory:332 - Default entity-mode:.pojo
00:33:44,085 INFO SettingsFactory:336 - Named query checking : enabled
00:33:44,085 INFO SettingsFactory:340 - Check Nullability in Core (should be disabled when Bean Validation is on): enabled
00:33:44,131 INFO SessionFactoryImpl:199 - building session factory
00:33:44,334 INFO SessionFactoryObjectFactory:105 - Not binding factory to JNDI, no JNDI name configured
Begin: Fri Oct 15 00:33:44 GMT-05:00 2010
Hibernate: update Employee set empname=?
Update records: 10000
End: Fri Oct 15 00:33:45 GMT-05:00 2010

```

Supprimer un registre selon un critère de sélection

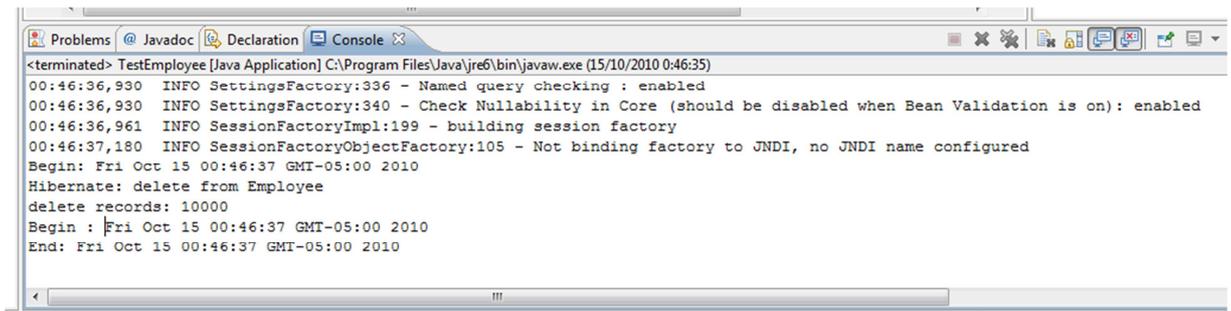
```

<terminated> TestEmployee [Java Application] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (15/10/2010 1:18:26)
Hibernate: delete from Employee where EmployeeId=?
Begin : Fri Oct 15 01:18:28 GMT-05:00 2010
End: Fri Oct 15 01:18:31 GMT-05:00 2010

```

Writable Smart Insert 88 : 41

Supprimer une table

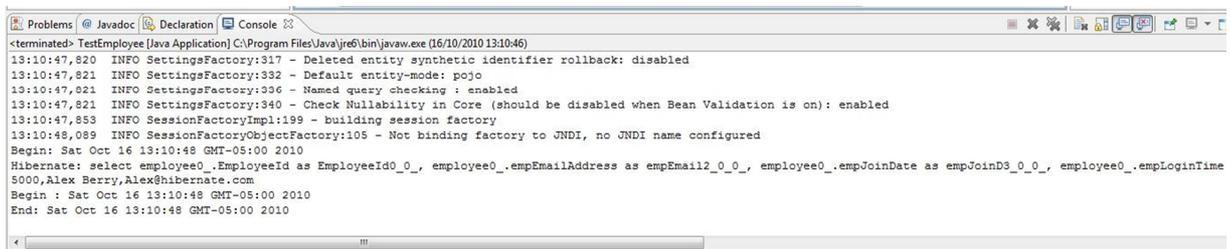


```

<terminated> TestEmployee [Java Application] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (15/10/2010 0:46:35)
00:46:36,930 INFO SettingsFactory:336 - Named query checking : enabled
00:46:36,930 INFO SettingsFactory:340 - Check Nullability in Core (should be disabled when Bean Validation is on): enabled
00:46:36,961 INFO SessionFactoryImpl:199 - building session factory
00:46:37,180 INFO SessionFactoryObjectFactory:105 - Not binding factory to JNDI, no JNDI name configured
Begin: Fri Oct 15 00:46:37 GMT-05:00 2010
Hibernate: delete from Employee
delete records: 10000
Begin : Fri Oct 15 00:46:37 GMT-05:00 2010
End: Fri Oct 15 00:46:37 GMT-05:00 2010

```

Sélectionner un registre

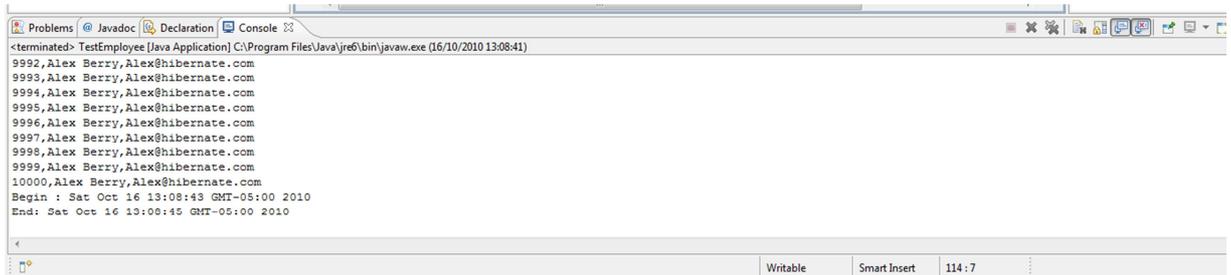


```

<terminated> TestEmployee [Java Application] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (16/10/2010 13:10:46)
13:10:47,820 INFO SettingsFactory:317 - Deleted entity synthetic identifier rollback: disabled
13:10:47,821 INFO SettingsFactory:332 - Default entity-mode: pojo
13:10:47,821 INFO SettingsFactory:336 - Named query checking : enabled
13:10:47,821 INFO SettingsFactory:340 - Check Nullability in Core (should be disabled when Bean Validation is on): enabled
13:10:47,853 INFO SessionFactoryImpl:199 - building session factory
13:10:48,089 INFO SessionFactoryObjectFactory:105 - Not binding factory to JNDI, no JNDI name configured
Begin: Sat Oct 16 13:10:48 GMT-05:00 2010
Hibernate: select employee0_.EmployeeId as EmployeeId0_0_, employee0_.empEmailAddress as empEmail12_0_0_, employee0_.empJoinDate as empJoinD3_0_0_, employee0_.empLoginTime 5000,Alex Berry,Alex@hibernate.com
Begin : Sat Oct 16 13:10:48 GMT-05:00 2010
End: Sat Oct 16 13:10:48 GMT-05:00 2010

```

Supprimer une table



```

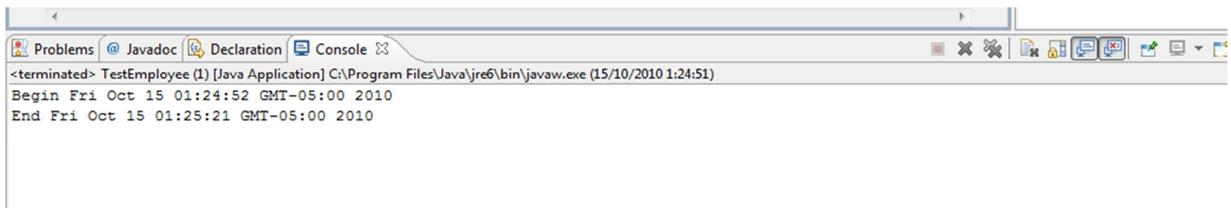
<terminated> TestEmployee [Java Application] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (16/10/2010 13:08:41)
9992,Alex Berry,Alex@hibernate.com
9993,Alex Berry,Alex@hibernate.com
9994,Alex Berry,Alex@hibernate.com
9995,Alex Berry,Alex@hibernate.com
9996,Alex Berry,Alex@hibernate.com
9997,Alex Berry,Alex@hibernate.com
9998,Alex Berry,Alex@hibernate.com
9999,Alex Berry,Alex@hibernate.com
10000,Alex Berry,Alex@hibernate.com
Begin : Sat Oct 16 13:08:43 GMT-05:00 2010
End: Sat Oct 16 13:08:45 GMT-05:00 2010

```

Capture d'écran MyBatis

Ceci est accompli par: Sedjai *et al.* (2010, p. 54)

Insérer les données

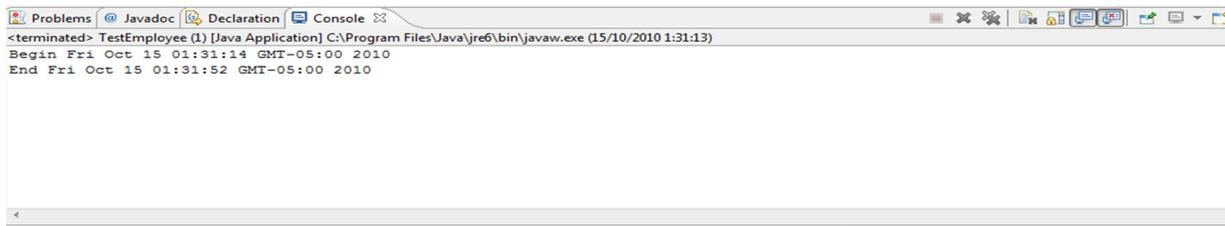


```

<terminated> TestEmployee (1) [Java Application] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (15/10/2010 1:24:51)
Begin Fri Oct 15 01:24:52 GMT-05:00 2010
End Fri Oct 15 01:25:21 GMT-05:00 2010

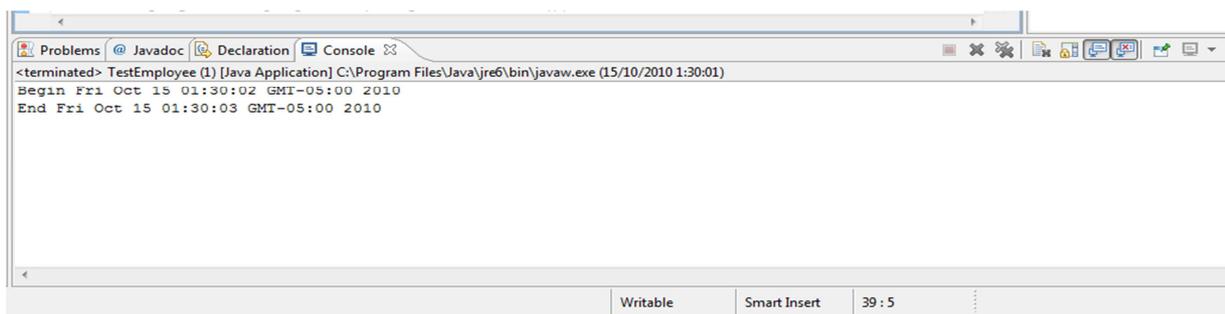
```

Mise à jour d'un registre selon un critère de sélection



```
Problems @ Javadoc Declaration Console
<terminated> TestEmployee (1) [Java Application] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (15/10/2010 1:31:13)
Begin Fri Oct 15 01:31:14 GMT-05:00 2010
End Fri Oct 15 01:31:52 GMT-05:00 2010
```

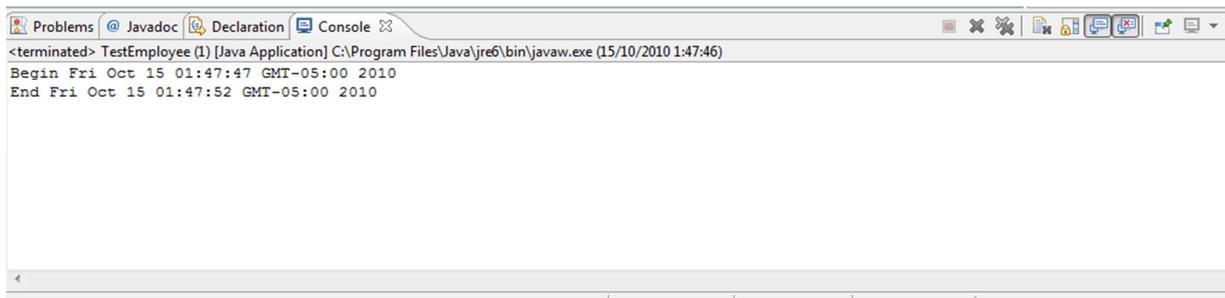
Mise à jour d'une table



```
Problems @ Javadoc Declaration Console
<terminated> TestEmployee (1) [Java Application] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (15/10/2010 1:30:01)
Begin Fri Oct 15 01:30:02 GMT-05:00 2010
End Fri Oct 15 01:30:03 GMT-05:00 2010
```

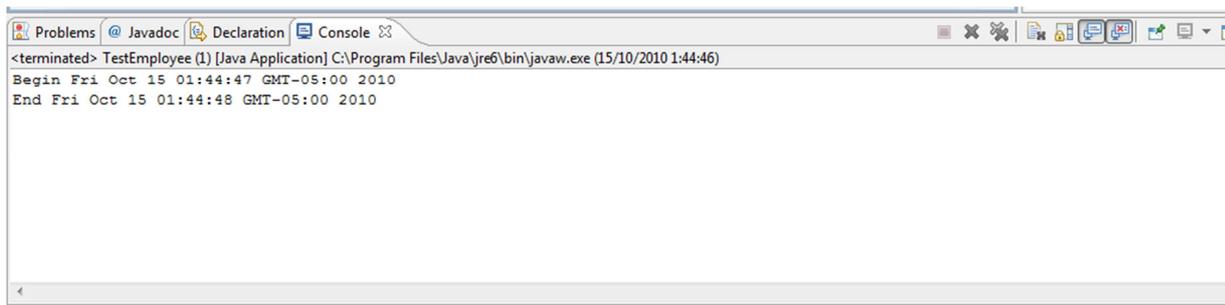
Writable Smart Insert 39 : 5

Supprimer un registre selon un critère de sélection



```
Problems @ Javadoc Declaration Console
<terminated> TestEmployee (1) [Java Application] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (15/10/2010 1:47:46)
Begin Fri Oct 15 01:47:47 GMT-05:00 2010
End Fri Oct 15 01:47:52 GMT-05:00 2010
```

Supprimer une table



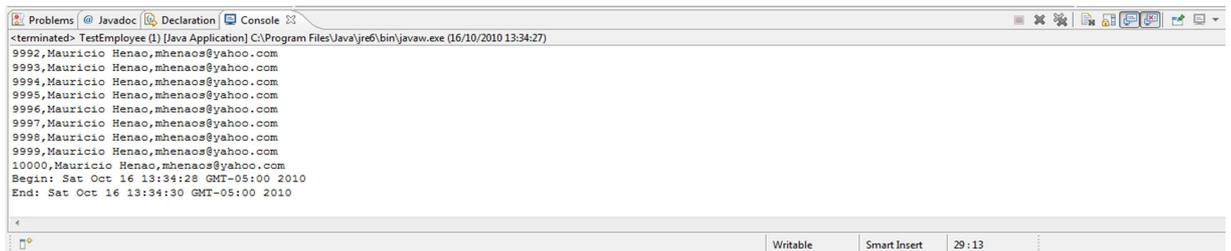
```
Problems @ Javadoc Declaration Console
<terminated> TestEmployee (1) [Java Application] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (15/10/2010 1:44:46)
Begin Fri Oct 15 01:44:47 GMT-05:00 2010
End Fri Oct 15 01:44:48 GMT-05:00 2010
```

Sélectionner un registre



```
<terminated> TestEmployee (1) [Java Application] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (16/10/2010 13:39:16)
Begin: Sat Oct 16 13:39:18 GMT-05:00 2010
Employee: 5000,Mauricio Henao,mhenaos@yahoo.com
Begin: Sat Oct 16 13:39:18 GMT-05:00 2010
End: Sat Oct 16 13:39:18 GMT-05:00 2010
```

Sélectionner les données d'une table



```
<terminated> TestEmployee (1) [Java Application] C:\Program Files\Java\jre6\bin\javaw.exe (16/10/2010 13:34:27)
9992,Mauricio Henao,mhenaos@yahoo.com
9993,Mauricio Henao,mhenaos@yahoo.com
9994,Mauricio Henao,mhenaos@yahoo.com
9995,Mauricio Henao,mhenaos@yahoo.com
9996,Mauricio Henao,mhenaos@yahoo.com
9997,Mauricio Henao,mhenaos@yahoo.com
9998,Mauricio Henao,mhenaos@yahoo.com
9999,Mauricio Henao,mhenaos@yahoo.com
10000,Mauricio Henao,mhenaos@yahoo.com
Begin: Sat Oct 16 13:34:28 GMT-05:00 2010
End: Sat Oct 16 13:34:30 GMT-05:00 2010
```

Code source Hibernate

Ceci est accompli par: Sedjai *et al.* (2010, p. 54)

Classe Employee

```
package com.hibernate.persistence;
```

```
import java.util.Calendar;
import java.util.Date;
```

```
import javax.persistence.Basic;
import javax.persistence.Column;
import javax.persistence.Entity;
import javax.persistence.GeneratedValue;
import javax.persistence.GenerationType;
import javax.persistence.Id;
import javax.persistence.TableGenerator;
import javax.persistence.Temporal;
import javax.persistence.TemporalType;
import javax.persistence.Transient;
```

```
@Entity
```

```
public class Employee {
```

```
    private int empId;
    private String empName;
```

```

private String empPassword;
private String empEmailAddress;
private boolean isPermanent;
private Calendar empJoinDate;
private Date empLoginTime;

@Id
@TableGenerator(name="empid",table="emppktb",pkColumnName="emp
key"
                ,pkColumnValue="empvalue",allocationSize=1)
@GeneratedValue(strategy=GenerationType.TABLE, generator =
"empid") // Genereate a primary key automatique
@Column(name="EmployeeId")
public int getEmpId() {
    return empId;
}
public void setEmpId(int empId) {
    this.empId = empId;
}
public String getEmpName() {
    return empName;
}
public void setEmpName(String empName) {
    this.empName = empName;
}
@Transient
public String getEmpPassword() {
    return empPassword;
}
public void setEmpPassword(String empPassword) {
    this.empPassword = empPassword;
}
public String getEmpEmailAddress() {
    return empEmailAddress;
}
public void setEmpEmailAddress(String empEmailAddress) {
    this.empEmailAddress = empEmailAddress;
}
@Basic
public boolean isPermanent() {
    return isPermanent;
}
public void setPermanent(boolean isPermanent) {
    this.isPermanent = isPermanent;
}

```

```

    }
    @Temporal(TemporalType.DATE)
    public Calendar getEmpJoinDate() {
        return empJoinDate;
    }
    public void setEmpJoinDate(Calendar empJoinDate) {
        this.empJoinDate = empJoinDate;
    }
    @Temporal(TemporalType.TIMESTAMP)
    public Date getEmpLoginTime() {
        return empLoginTime;
    }
    public void setEmpLoginTime(Date empLoginTime) {
        this.empLoginTime = empLoginTime;
    }
}

    public String toString() {
        return empId + "," + empName + "," + empEmailAddress;
    }
}
}

```

Classe TestEmployee

```

package com.hibernate.persistence;

import java.io.IOException;
import java.sql.SQLException;
import java.util.Date;
import java.util.GregorianCalendar;
import java.util.Iterator;

import org.hibernate.Query;
import org.hibernate.Session;
import org.hibernate.SessionFactory;
import org.hibernate.Transaction;
import org.hibernate.cfg.AnnotationConfiguration;
import org.hibernate.tool.hbm2ddl.SchemaExport;

public class TestEmployee {

    /**
     * @param args

```

```

        */
        public static void main(String[] args) throws
IOException,SQLException {

            AnnotationConfiguration config = new
AnnotationConfiguration();
            config.addAnnotatedClass(Employee.class);
            config.configure("hibernate.cfg.xml");
            /*System.out.println("Begin Creat: " + new
java.util.Date());
            new SchemaExport(config).create(true, true);
            System.out.println("End Create: " + new
java.util.Date()); */
            SessionFactory factory = config.buildSessionFactory();
            Session session = factory.getCurrentSession();
            Date DatebeginUp = new java.util.Date();
            System.out.println("Begin: " + new java.util.Date());
            session.beginTransaction();

                // méthode insert

/*            for(int i=1;i<=10000;i++){

                    Employee Employe = new Employee();
                    //Alex.setEmpId(100);
                    Employe.setEmpName("Alex Berry");

                    Employe.setEmpEmailAddress("Alex@hibernate.com");
                    Employe.setEmpPassword("alexpass");
                    Employe.setPermanent(true);
                    Employe.setEmpJoinDate(new
GregorianCalendar(2009, 05, 26));
                    Employe.setEmpLoginTime(new java.util.Date());

                    //Employe.setEmpLoginTime(Date.valueOf("2010,10,08"));

                    session.save(Employe);

                }
                session.getTransaction().commit();*/

/*            // Delete avec HQL
            //Session sessionUpdate = sessionFactory.openSession();

```

```

        Transaction tx = session.beginTransaction();
        // String hqlUpdate = "update Customer c set c.name =
:newName where c.name = :oldName";
        String hqlUpdate = "DELETE FROM Employee";
        int deleteEntities = session.createQuery( hqlUpdate )
        .executeUpdate();
        tx.commit();
        //session.close();
        System.out.println("delete records: " + deleteEntities);
        */

        /*// Update avec
        //Session sessionUpdate =
sessionFactory.openSession();
        Transaction tx = session.beginTransaction();
        // String hqlUpdate = "update Customer c set c.name
= :newName where c.name = :oldName";
        String hqlUpdate = "update Employee set empname =
:newName";
        int updatedEntities = session.createQuery(
hqlUpdate )
        .setString( "newName", "update henao")
        .executeUpdate();
        tx.commit();
        System.out.println("Update records: " +
updatedEntities);
        */

        /*
        // Delete faisant une tours sur la table
        for(int i=1;i<=10000;i++){

            Employee Employe = new Employee();
            //Alex.setEmpId(100);
            Employe.setEmpId(i);

            session.delete(Employe);
        }
        session.getTransaction().commit();*/

        /*
        // Update faisant une tours sur la table
        for(int i=1;i<=10000;i++){

            Employee Employe = new Employee();

```

```

        Employee.setEmpId(i);
        Employee.setEmpName("hibernate Berry");

    Employee.setEmpEmailAddress("Roberto@hibernate.com");
        Employee.setEmpPassword("pepepass");
        Employee.setPermanent(true);
        Employee.setEmpJoinDate(new
GregorianCalendar(2009, 05, 27));
        Employee.setEmpLoginTime(new java.util.Date());

            session.update(Employee);
        }
        session.getTransaction().commit();

    */

// Query all table

/*    Query queryResult = session.createQuery("from Employee");
    java.util.List allSummaries = queryResult.list();
    for (int i=0;i<allSummaries.size();i++) {
        Employee employee = (Employee) allSummaries.get(i);
        System.out.println(employee.toString());
    }

    session.getTransaction().commit();    */

// Query one record ID
    int EMPID = 5000;

    Employee employee = (Employee)
session.get(Employee.class, EMPID);
    session.getTransaction().commit();
    System.out.println(employee.toString());

    System.out.println("Begin : " + DatebeginUp);
    System.out.println("End: " + new java.util.Date());

}

}

```

Employee.hbm.xml

```

<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE hibernate,mapping PUBLIC
",//Hibernate/Hibernate Mapping DTD 3.0//EN"
"http://hibernate.sourceforge.net/hibernate,mapping,3.0.dtd">

<hibernate,mapping>
  <class name="com.hibernate.persistence" table="EMPLOYEE">
    <id name="employeeid" type="int" column="EmployeeId" >
      <generator class="assigned"/>
    </id>
    <property name="empname">
      <column name="empName" />
    </property>
    <property name="empEmailAddress">
      <column name="empEmailAddress"/>
    </property>
  </class>
</hibernate,mapping>

```

Hibernate.cfg.xml

```

<?xml version='1.0' encoding='utf,8'?>
<!DOCTYPE hibernate,configuration PUBLIC
",//Hibernate/Hibernate Configuration DTD 3.0//EN"
"http://hibernate.sourceforge.net/hibernate,configuration,3.0.dtd">

<hibernate,configuration>

  <session,factory>

    <!,, Database connection settings ,,>
    <property
name="connection.driver_class">com.mysql.jdbc.Driver</property>
    <property
name="connection.url">jdbc:mysql://localhost/HPersistenceDB</propert
y>
    <property name="connection.username">root</property>
    <property name="connection.password"></property>
    <!,, <property
name="hibernate.default_schema">TESTSCHEMA</property> ,,>

    <!,, JDBC connection pool (use the built,in) ,,>
    <property name="connection.pool_size">2</property>

```

```

        <!--, SQL dialect -->
        <property
name="dialect">org.hibernate.dialect.MySQLDialect</property>

        <!--, Enable Hibernate's current session context -->
        <property
name="current_session_context_class">thread</property>

        <!--, Disable the second,level cache -->
        <property
name="cache.provider_class">org.hibernate.cache.NoCacheProvider</pro
perty>

        <!--, Echo all executed SQL to stdout -->
        <property name="show_sql">true</property><!--,

        Drop and re,create the database schema on startup
        <property name="hbm2ddl.auto">create</property> -->

        <mapping class="com.hibernate.persistence.Employee"/>

</session,factory>

</hibernate,configuration>

```

Code source MyBatis

Ceci est accompli par: Sedjai *et al.* (2010, p. 54)

Classe Employee

```

package com.Mybatis.persistence;

import java.util.Date;

public class Employee {

    private Integer empId;
    private String empName;
    private String empPassword;
    private String empEmailAddress;

```

```
private boolean isPermanent;
private Date empJoinDate;
private Date empLoginTime;

public Integer getEmpId() {
    return empId;
}

public void setEmpId(Integer empId) {
    this.empId = empId;
}

public String getEmpName() {
    return empName;
}

public void setEmpName(String empName) {
    this.empName = empName;
}

public String getEmpPassword() {
    return empPassword;
}

public void setEmpPassword(String empPassword) {
    this.empPassword = empPassword;
}

public String getEmpEmailAddress() {
    return empEmailAddress;
}

public void setEmpEmailAddress(String empEmailAddress) {
    this.empEmailAddress = empEmailAddress;
}

public boolean isPermanent() {
    return isPermanent;
}

public void setPermanent(boolean isPermanent) {
    this.isPermanent = isPermanent;
}
```

```

    public Date getEmpJoinDate() {
        return empJoinDate;
    }

    public void setEmpJoinDate(Date empJoinDate) {
        this.empJoinDate = empJoinDate;
    }

    public Date getEmpLoginTime() {
        return empLoginTime;
    }

    public void setEmpLoginTime(Date empLoginTime) {
        this.empLoginTime = empLoginTime;
    }

    public String toString() {
        return empId + "," + empName + "," + empEmailAddress;
    }
}

```

Classe TestEmployee

```

package com.MyBatis.persistence;

import java.io.*;
import java.sql.SQLException;
import java.util.Date;
import java.util.Iterator;
import java.util.List;

import com.mybatis.common.resources.Resources;
import com.mybatis.sqlmap.client.SqlMapClient;
import com.mybatis.sqlmap.client.SqlMapClientBuilder;

public class TestEmployee {

    /**
     * @param args
     */
    public static void main(String[] args) throws
    IOException, SQLException{

```

```

// TODO Auto-generated method stub
String resource = "com/mybatis/xml/ConfigMybatis.xml";
Reader reader = Resources.getResourceAsReader(resource);

SqlMapClient sqlMap =
SqlMapClientBuilder.buildSqlMapClient(reader);

Date DateBegin = new java.util.Date();
System.out.println("Begin " + new java.util.Date());

// Insert des tuples dans Employeee
/*
for (int i=1; i<=10000;i++){
    Employee employee = new Employee();
    employee.setEmpName("Mauricio Henao");
    employee.setEmpEmailAddress("mhenaos@yahoo.com");
    employee.setEmpPassword("mybatispassword");
    employee.setPermanent(true);
    employee.setEmpJoinDate(new java.util.Date());
    employee.setEmpLoginTime(new java.util.Date());
    sqlMap.insert("insertEmployee", employee);
}
*/

/*// Update table
Employee employee = new Employee();
employee.setEmpName("Mauricio sakr");
employee.setEmpEmailAddress("m@yahoo.com");
employee.setEmpPassword("password");
employee.setPermanent(false);
employee.setEmpJoinDate(new java.util.Date());
employee.setEmpLoginTime(new java.util.Date());
sqlMap.update("updateEmployees", employee);
*/

/*
// Delete
Employee employee = new Employee();
employee.setEmpName("Mauricio sakr");
employee.setEmpEmailAddress("m@yahoo.com");
employee.setEmpPassword("password");
employee.setPermanent(false);
employee.setEmpJoinDate(new java.util.Date());
employee.setEmpLoginTime(new java.util.Date());

```

```

sqlMap.delete("removeEmployees", employee);*/

/*          // Update

    for (int i=1; i<=10000;i++){
    Employee employee = new Employee();
    employee.setEmpId(i);
    employee.setEmpName("Cambio Henao");
    employee.setEmpEmailAddress("mhenaos@cambio.com");
    employee.setEmpPassword("pepepassword");
    employee.setPermanent(true);
    employee.setEmpJoinDate(new java.util.Date());
    employee.setEmpLoginTime(new java.util.Date());
    sqlMap.update("updateEmployee", employee);
}
*/

// Delete
/* for (int i=1; i<=10000;i++){

        Employee employee = new Employee();
        employee.setEmpId(i);
        sqlMap.delete("removeEmployee", employee);
}*/

// Query one record

    Integer cleEmpid = new Integer(5000);
    Employee employee = (Employee)
sqlMap.queryForObject("getEmployee", cleEmpid);
    System.out.println("Employee: " + employee.toString());

/* // Query ALL Record
    List<Employee> employees =
sqlMap.queryForList("getEmployees", null);

// Obtenemos un Iterador y recorremos la lista.
Iterator iter = employees.iterator();
while (iter.hasNext())

```

```

        System.out.println(iter.next());

        */

        System.out.println("Begin: " + DateBegin);
        System.out.println("End: " + new java.util.Date());
    }

}

```

ConfigMyBatis.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF,8" ?>
<!DOCTYPE sqlMapConfig
    PUBLIC "-//www.mybatis.org//DTD SQL Map Config 2.0//EN"
    "http://www.mybatis.org/dtd/sql,map,config,2.dtd">
<sqlMapConfig>
    <transactionManager type="JDBC" >
        <dataSource type="SIMPLE">
            <property name="JDBC.Driver" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
            <property name="JDBC.ConnectionURL"
value="jdbc:mysql://localhost/ibpersistencedb"/>
            <property name="JDBC.Username" value="root"/>
            <property name="JDBC.Password" value=""/>
        </dataSource>
    </transactionManager>
    <sqlMap resource="com/mybatis/xml/EMPLOYEE.xml" />
</sqlMapConfig>

```

Employee.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF,8" ?>
<!DOCTYPE sqlMap
    PUBLIC "-//www.mybatis.org//DTD SQL Map 2.0//EN"
    "http://www.mybatis.org/dtd/sql,map,2.dtd">
<sqlMap>
    <select id="getEmployee"
resultClass="com.Mybatis.persistence.Employee">
        SELECT EMPID as empId,
        EMPNAME as empName,
        EMPEMAILADDRESS as empEmailAddress,

```

```

    PERMANENT as Permanent,
    EMPJOINDATE as empJoinDate,
    EMPLOGINTIME as empLoginTime
FROM EMPLOYEE
WHERE EMPID =#value#
</select>
<select id="getEmployees"
resultClass="com.Mybatis.persistence.Employee">
    SELECT EMPID as empId,
    EMPNAME as empName,
    EMPEMAILADDRESS as empEmailAddress,
    PERMANENT as Permanent,
    EMPJOINDATE as empJoinDate,
    EMPLOGINTIME as empLoginTime
FROM EMPLOYEE
</select>
<insert id="insertEmployee" >
    INSERT INTO EMPLOYEE
(empId,empName,empEmailAddress,Permanent,empJoinDate,empLoginTime)
    VALUES(
    null,
    #empName#,
    #empEmailAddress#,
    #permanent#,
    #empJoinDate#,
    #empLoginTime#)
</insert>
<update id="updateEmployee"
parameterClass="com.Mybatis.persistence.Employee">
    UPDATE EMPLOYEE SET
    EMPNAME = #empName#,
    EMPEMAILADDRESS =#empEmailAddress#,
    EMPJOINDATE=#empJoinDate#,
    EMPLOGINTIME=#empLoginTime#
    WHERE
    EMPID=#empId#
</update>
<update id="updateEmployees"
parameterClass="com.Mybatis.persistence.Employee">
    UPDATE EMPLOYEE SET
    EMPNAME = #empName#,
    EMPEMAILADDRESS =#empEmailAddress#,
    EMPJOINDATE=#empJoinDate#,
    EMPLOGINTIME=#empLoginTime#

```

```
    </update>  
    <delete id="removeEmployee" >  
        DELETE FROM EMPLOYEE WHERE EMPID=#empId#  
    </delete>  
    <delete id="removeEmployees" >  
        DELETE FROM EMPLOYEE  
    </delete>  
</sqlMap
```

LISTE DE RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Administration Tools for Firebird. 2013. «ATFF». En ligne. <<https://www.ibphoenix.com/download/tools/admin>>. Consulté le 11 Janvier 2013.
- AllTheWeb. 2013. «Alltheweb». En ligne. <search.yahoo.com/>. Consulté le 02 Février 2013.
- AltaVista. 2013. «AltaVista». En ligne. <www.altavista.com>. Consulté le 07 Février 2013.
- Apache Software Foundation. 2013. «ApacheSF». En ligne. <www.apache.org/>. Consulté le 12 Mars 2013.
- Apache Subversion Wiki. 2013. «Apache Subversion». En ligne. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Apache_Subversion>. Consulté le 13 Mars 2013.
- Benjelloun, Adnane, Robert Bolduc, Mario Boutin et al. Juillet 2003. «Mille Modèle d'infrastructure de logiciels libres en éducation. État de l'art des logiciels libres», Le RÉCIT MST (<http://recitmst.qc.ca/>). En ligne. 110 p. <http://recitmst.qc.ca/rn2003/EtatDeLArt_LogicielLibre_V1_0.pdf>.
- Club des développeurs & IT Pro. 2013. «Site-developpez.com». En ligne. <www.developpez.com>. Consulté le 10 Avril 2013.
- Comparison of object-relational mapping software. 2013. «COORMS». En ligne. <http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_object-relational_mapping_software>. Consulté le 13 Avril 2013.
- Comparison of relational database management systems. 2013. «CRDMS». En ligne. <http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_relational_database_management_systems>. Consulté le 11 mai 2013.
- Comparison of revision control software. 2013. «CRCS». En ligne. <http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_revision_control_software>. Consulté le 17 Avril 2013.
- Comprehensive Perl Archive Network. 2013. «CPAN». En ligne. <<http://www.cpan.org/>>. Consulté le 18 Février 2013.
- CSHARP. 2013. «C#SHARP». En ligne. <<http://www.csharpopen-source.com/subsonic.aspx>>. Consulté le 19 Janvier 2013.
- CVS (Concurrent versions system). 2013. «CVS». En ligne. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Concurrent_versions_system>. Consulté le 14 Mars 2013.

- Debian. 2013. «Debian». En ligne. <www.debian.org>. Consulté le 21 mai 2013.
- Doudoux, Jean-Michel. 2013. «Développons en Java: Hibernate (DJH)». Chapitre 44. En ligne. <<http://www.jmdoudoux.fr/java/dej/chap-hibernate.htm>>. Consulté le 25 Mars 2013.
- Doudoux, Jean-Michel. 2013. «Développons en Java: Persistance des objets (DJPO)». Chapitre 41. En ligne. <<http://www.jmdoudoux.fr/java/dej/chap-persistence.htm#persistence-3>>. Consulté le 07 Janvier 2013.
- Duijnhouwer, Frans-Willem, Chris, Widdows. Août 2003. «Open Source Maturity Model». Cap Gemini. En ligne. <http://bolsa.info.unlp.edu.ar/campamento/campamento/documentos/GB_Expert_Letter_Open_Source_Maturity_Model_1.5.3.pdf>. Consulté le 27 mai 2013.
- École de technologies supérieure (ÉTS). Montréal, Québec, Canada. Université publique. 2013. «ÉTS». En ligne. <<http://www.etsmtl.ca/>>. Consulté le 21 Juin 2013.
- Entity Framework. 2013. «EntityFramework». En ligne. <http://en.wikipedia.org/wiki/ADO.NET_Entity_Framework>. Consulté le 23 Mars 2013.
- FAQ Firebird. 2013. «FAQ Firebird». En ligne. <<http://www.firebirdfaq.org/faq328/>>. Consulté le 13 Juin 2013.
- FAQ Firebird Developpez.com. 2013. «FFD1». En ligne. <<http://firebird.developpez.com/faq/?page=triggers>>. Consulté le 14 Juin 2013.
- FAQ Firebird Developpez.com. 2013. «FFD2». En ligne. <<http://firebird.developpez.com/faq/?page=procedures>>. Consulté le 16 Juin 2013.
- FAQ Firebird Developpez.com. 2013. «FFD3». En ligne. <<http://firebird.developpez.com/faq/?page=requetes>>. Consulté le 17 Juin 2013.
- FAQ Firebird Developpez.com. 2013. «FFD4». En ligne. <<http://firebird.developpez.com/faq/?page=USER>>. Consulté le 19 Juin 2013.
- FAQ Firebird How to protect data in Firebird database? 2013. «FFHTPDIFD». En ligne. <<http://www.firebirdfaq.org/faq160/>>. Consulté le 17 Juin 2013.
- FAQ Firebird Schemas. 2013. «FFS». En ligne. <<http://www.firebirdfaq.org/faq232/>>. Consulté le 21 Juin 2013.
- Firebird en 2 minutes. 2013. «FEN2M». En ligne. <http://www.firebirdnews.org/docs/fb2min_fr.html>. Consulté le 23 Juin 2013.

- Firebird Features. 2013. «Firebird Features». En ligne. <<http://www.firebirdsql.org/en/features/>>. Consulté le 25 Juin 2013.
- Firebird GUI administration tool. 2013. «Firebird GUIAT». En ligne. <<http://www.firebirdfaq.org/faq27/>>. Consulté le 26 Juin 2013.
- Firebird Interoperability. 2013. «Firebird Interoperability». En ligne. <http://www.firebirdsql.org/file/documentation/papers_presentations/html/paper-fbent-capable.html>. Consulté le 26 Juin 2013.
- Firebird Licensing. 2013. «Firebird Licensing». En ligne. <<http://www.firebirdsql.org/en/licensing/>>. Consulté le 28 Juin 2013.
- Firebird points nécessaires. 2013. «FPN». En ligne. <<http://www.firebirdsql.org/manual/fr/qsg15-fr-other-necessities.html>>. Consulté le 26 Juin 2013.
- Firebird SQL conformance. 2013. «Firebird Conf». En ligne. <<http://www.firebirdsql.org/en/sql-conformance/>>. Consulté le 16 Juin 2013.
- Firebird Verrouiller et déverrouiller. 2013. «Firebird VE/DEV». En ligne. <<http://www.firebirdsql.org/manual/fr/nbackup-fr-lock-unlock.html>>. Consulté le 07 Mai 2013.
- Firebird Wikipédia. 2013. «FirebirdWikipédia». En ligne. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Firebird_%28base_de_donn%C3%A9es%29>. Consulté le 05 Mai 2013.
- FlameRobin Manual. 2013. «FlameRobinManual». En ligne. <<http://www.flamerobin.org/dokuwiki/wiki/manual>>. Consulté le 03 Juillet 2013.
- Framasoft. 2013. «Framasoft». En ligne. <www.framasoft.net>. Consulté le 04 Juillet 2013.
- Free Software Directory. 2013. «FSD». En ligne. <<http://www.gnu.org/directory,directory.fsf.org>>. Consulté le 03 Janvier 2013.
- Freshmeat. 2013. «Freshmeat». En ligne. <<http://freecode.com/>>. Consulté le 06 Janvier 2013.
- Fuhrman, Christopher, Roger Champagne et Alain April. Juin 2012. «Integrating Tools and frameworks in undergraduate software engineering curriculum». Conference paper. Department of Software and IT Engineering, ETS, University of Quebec, Montreal, Canada. ISSN: 0270-5257. E-ISBN: 978-1-4673-1065-9 Published in: Software Engineering (ICSE), 2012 34th International Conference on 2-9 June 2012 in Zurich, 10 p.

- GNU Savannah. 2013. «GNU Savannah». En ligne. <<http://savannah.gnu.org/>>. Consulté le 08 Janvier 2013.
- Google Inc. 2013. «Google». En ligne. <www.google.com>. Consulté le 02 Janvier 2013.
- Hibernate Annotations. Guide de référence. 2013. «HibernateAnnotations». En ligne. <http://docs.jboss.org/hibernate/annotations/3.4/reference/fr/pdf/hibernate_annotations.pdf>. Consulté le 1 Juin 2012.
- Hibernate1-Community Documentation. 2013. «Mapping d'héritage de classe». Chapitre 9. En ligne. <<http://docs.jboss.org/hibernate/core/3.5/reference/fr-FR/html/inheritance.html>>. Consulté le 04 Février 2013.
- Hibernate2-Community Documentation. 2013. «Mapping O/R de base». Chapitre 5. En ligne. <<http://docs.jboss.org/hibernate/core/3.5/reference/fr-FR/html/mapping.html>>. Consulté le 05 Février 2013.
- Hibernate3-Community Documentation. 2013. «Transactions et Accès concurrents». Chapitre 12. En ligne. <<http://docs.jboss.org/hibernate/core/3.5/reference/fr/html/transactions.html>>. Consulté le 06 Février 2013.
- Hibernate4-Gestion des accès concurrents. 2013. «Transactions et accès concurrents». Chapitre 10. En ligne. <<http://www.dil.univ-mrs.fr/~massat/docs/hibernate-2/reference/fr/html/transactions.html>>. Consulté le 08 Février 2013.
- Hibernate5-Relational Persistence for Idiomatic Java. 2013. «HQL: langage d'interrogation d'Hibernate». En ligne. <<http://docs.jboss.org/hibernate/orm/3.5/reference/fr-FR/html/>>. Consulté le 09 Février 2013.
- Hibernate6-Relational Persistence for Idiomatic Java. 2013. «HRD». En ligne. <http://docs.jboss.org/hibernate/orm/3.5/reference/fr-FR/pdf/hibernate_reference.pdf>. Consulté le 13 Février 2013.
- Hibernate Tools. 2013. «Hibernate Tools for Eclipse and Ant». En ligne. <<http://www.hibernate.org/subprojects/tools.html>>. Consulté le 15 Février 2013.
- iBatis. 2013. «iBatis». En ligne. <<http://ibatis.apache.org/>>. Consulté le 17 Février 2013.
- Icewalkers. 2013. «Icewalkers». En ligne. <<http://www.icewalkers.com/>>. Consulté le 15 Janvier 2013.
- International Business Machines Corporation (IBM). 2013. «IBM». En ligne. <<http://www.ibm.com>>. Consulté le 14 Janvier 2013.

ISO/CEI 9126-4. 2004. Organisation internationale de normalisation. «Technologies de l'information-Qualités des produits logiciels»-Partie4: Métriques de la qualité de fonctionnement.

ISO/CEI 9126-2. Janvier 2001. Organisation internationale de normalisation. «Technologies de l'information-Qualités des produits logiciels»-Partie2: Métriques externes.

ISO/CEI 9126-3. 2003. Organisation internationale de normalisation. «Technologies de l'information-Qualités des produits logiciels»-Partie3: Métriques internes.

ISO/CEI 9126-1. Mars 2001. Organisation internationale de normalisation. «Technologies de l'information-Qualités des produits logiciels»-Partie1: Modèle de qualité.

ISO/CEI 12207 NF. Novembre 1995. Organisation internationale de normalisation. «Traitement de l'information-Ingénierie du logiciel-Processus du cycle de vie du logiciel». Indice de classement: Z 67-150. ISSN 0335-3931. 66 p.

ISO/IEC 9241-11. 1998. Organisation internationale de normalisation. «Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)-Part 11: Guidance on usability», 22 p. ISO/IEC 9241-11: 1998 (E).

Le cache de second niveau. 2013. «Améliorer les performances». Chapitre 19. En ligne. <<http://docs.jboss.org/hibernate/stable/core.old/reference/fr/html/performance-cache.html>>. Consulté le 12 Mars 2013.

Licence Apache version 2. 2013. «Licence Apache». En ligne. <<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>>. Consulté le 13 Mars 2013.

Licence BSD. 2013. «BSD». En ligne. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Licence_BSD>. Consulté le 12 Mars 2013.

Licence des logiciels du World Wide Web Consortium. 2013. «W3C». En ligne. <<http://www.w3.org/Consortium/>>. Consulté le 09 Mars 2013.

Licence Eclipse Public License-v1.0. 2013. «EPL». En ligne. <<http://www.eclipse.org/legal/epl-v10.html>>. Consulté le 08 Mars 2013.

Licence eCos. 2013. «eCos». En ligne. <<http://directory.fsf.org/wiki/License:ECos2.0>>. Consulté le 19 Mars 2013.

Licence MIT ou licence X11. 2013. «MITX11». En ligne. <<http://www.gnu.org/licenses/license-list.html#X11License>>. Consulté le 21 Mars 2013.

Licence publique Mozilla MPL1.1. 2013. «MPL1.1». En ligne. <<http://directory.fsf.org/wiki/License:MPLv1.1>>. Consulté le 22 Mars 2013.

- Licence Publique Générale GNU, ou GNU General Public License. 2013. «GNU GPL». En ligne. <<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>>. Consulté le 23 Mars 2013.
- Licence publique générale limitée GNU Lesser General Public License. 2013. «LGPL». En ligne. <<http://www.gnu.org/copyleft/lesser.htm>>. Consulté le 08 Janvier 2013.
- Licence publique Zope. 2013. «ZPL». En ligne. <www.zope.org/Resources/ZPL>. Consulté le 09 Janvier 2013.
- Licence SAP MaxDB. 2013. «SAP MaxDB». En ligne. <<http://maxdb.sap.com/license/>>. Consulté le 10 Janvier 2013.
- Linux ou GNU/Linux. 2013. En ligne. <<https://www.kernel.org/>>, <<http://www.gnu.org/>>. Consulté le 11 Janvier 2013.
- Massachusetts Institute of Technology. 2013. «MIT». En ligne. <<http://web.mit.edu/>>. Consulté le 12 Janvier 2013.
- Mérou, Jean René, Rubén Rodríguez Pérez, Ricardo Fernandez Fuentes, David Vignoni. et al. Septembre 2010. «Carte conceptuelle du logiciel libre». En ligne. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Carte_conceptuelle_du_logiciel_libre.svg>. Consulté le 13 Janvier 2013.
- MyBatis. 2013. «MyBatis». En ligne. <<http://code.google.com/p/mybatis/>>. Consulté le 18 Février 2013.
- MySQL Access Control, Stage 1: Connection Verification. 2013. «MySQLACCV». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/connection-access.html>>. Consulté le 14 Juin 2013.
- MySQL Access Control, Stage 2: Request Verification. 2013. «MySQLACRV». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/request-access.html>>. Consulté le 14 Juin 2013.
- MySQL Fonctions de chiffrements. 2013. «MySQLFC». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/encryption-functions.html>>. Consulté le 15 Juin 2013.
- MySQL Gestion des comptes utilisateurs de MySQL. 2013. «MySQLGCA». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/user-account-management.html>>. Consulté le 16 Juin 2013.
- MySQL Plans de développement de MySQL 5.1. 2013. «MySQLPDM». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/mysql-5-1-cluster-roadmap.html>>. Consulté le 16 Juin 2013.

- MySQL Popularité. 2013. «MySQLP». En ligne. <<http://www.mysql.fr/industry/communications/>>. Consulté le 17 Juin 2013.
- MySQL Using SSL for Secure Connections. 2013. «MySQLSSL». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/ssl-connections.html>>. Consulté le 18 Juin 2013.
- MySQL Using SSH for Secure Connections. 2013. «MySQLSSH». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/windows-and-ssh.html>>. Consulté le 19 Juin 2013.
- MySQL Clobs & Blobs. 2013. «MySQLCB». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/connector-net-programming-blob.html>>. Consulté le 21 Juin 2013.
- MySQL Community Edition. 2013. «MySQLCE». En ligne. <<http://www.mysql.fr/products/community/>>. Consulté le 22 Juin 2013.
- MySQL Inner Selects. 2013. «MySQLIS». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/subquery-optimization-with-exists.html>>. Consulté le 23 Juin 2013.
- MySQL. Join. 2013. «MySQLJOIN». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/join.html>>. Consulté le 24 Juin 2013.
- MySQL Procedure Support. 2013. «MySQLPS». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/stored-procedures.html>>. Consulté le 26 Juin 2013.
- MySQL Méthodes de verrouillage. 2013. «MySQLMV». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/internal-locking.html?ff=nopfpls>>. Consulté le 27 Juin 2013.
- MySQL Migration. 2013. «MySQL Migration». En ligne. <<http://www.mysql.fr/why-mysql/migration/>>. Consulté le 23 Juin 2013.
- MySQL Restrictions avec la recherche en texte intégral. 2013. «MySQLRARTI». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/fulltext-restrictions.html>>. Consulté le 19 Juin 2013.
- MySQL Réplication. 2013. «MySQLR». En ligne. <http://www.mysql.fr/news-and-events/generate-article.php?id=2008_30>. Consulté le 12 Mai 2013.
- MySQL Sauvegarde et Restauration. 2013. «MySQLSR». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/fr/mysqldump.html?iframe=true&width=100>>. Consulté le 13 Mai 2013.

- MySQL Transactions. 2013. «MySQLT». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/faqs-general.html#qandaitem-B-1-1-11>>. Consulté le 14 Mai 2013.
- MySQL Trigger Support. 2013. «MySQLTS». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/create-trigger.html>>. Consulté le 15 Mai 2013
- MySQL Union. 2013. «MySQLUNION». En ligne. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/union.html>>. Consulté le 16 Mai 2013.
- MySQL Why MySQL. 2013. «MySQLWM». En ligne. <<http://www.mysql.fr/why-mysql/topreasons.html>>. Consulté le 17 Mai 2013.
- MySQL Wikipédia. 2013. «MySQL Wikipédia». En ligne. <<http://fr.wikipedia.org/wiki/MySQL>>. Consulté le 19 Mai 2013.
- MySQL Workbench. 2013. «MySQLW». En ligne. <<http://www.mysql.fr/products/workbench/>>. Consulté le 21 Mai 2013.
- NHibernate. 2013. «NHibernate». En ligne. <<http://en.wikipedia.org/wiki/NHibernate>>. Consulté le 22 Mai 2013.
- Novell. 2013. «Novell». En ligne. <www.novell.com>. Consulté le 24 Mai 2013.
- Perez Berro, Miriam. 2008. «Méthodologie d'évaluation d'utilisabilité de logiciel», Thèses canadiennes. Thèses de l'Université de Sherbrooke (Canada), Génie-Génie électrique et génie informatique. ProQuest, UMI Dissertations Publishing. MR37923, 114 p.
- PostgreSQL About. 2013. «PostgreSQLA». En ligne. <<http://www.postgresql.org/about/>>. Consulté le 26 Mai 2013.
- PostgreSQL ARCHIVE. 2013. «PostgreSQLARCHIVE». En ligne. <<http://www.postgresql.org/about/newsarchive/>>. Consulté le 27 Mai 2013.
- PostgreSQL CONTRIBUTORS. 2013. «PostgreSQLCONT». En ligne. <<http://www.postgresql.org/community/contributors/>>. Consulté le 14 Juin 2013.
- PostgreSQL CREATE USER. 2013. «PostgreSQLCU». En ligne. <<http://docs.postgresql.fr/8.4/sql-createuser.html>>. Consulté le 16 Juin 2013.
- PostgreSQL DROP USER. 2013. «PostgreSQLDU». En ligne. <<http://www.postgresql.org/docs/8.4/static/sql-dropuser.html>>. Consulté le 17 Juin 2013.

- PostgreSQL Interfaces et Pilotes de connection. 2013. «PostgreSQLIPC». En ligne. <<http://www.postgresql.org/docs/8.4/static/external-interfaces.html>>. Consulté le 18 Juin 2013.
- PostgreSQL IRC COMMUNITY. 2013. «PostgreSQLIRC». En ligne. <<http://www.postgresql.org/community/irc/>>. Consulté le 19 Juin 2013.
- PostgreSQL License. 2013. «PostgreSQLL». En ligne. <<http://www.postgresql.org/about/licence/>>. Consulté le 20 Juin 2013.
- PostgreSQL Migration. 2013. «PostgreSQLMIG». En ligne. <<http://docs.postgresqlfr.org/8.4/migration.html>>. Consulté le 21 Juin 2013.
- PostgreSQL Platforms. 2013. «PostgreSQLPLATFORMS». En ligne. <<http://docs.postgresqlfr.org/8.4/supported-platforms.html>>. Consulté le 22 Juin 2013.
- PostgreSQL PLUME. 2013. «PostgreSQLPLUME». En ligne. <<https://www.projet-plume.org/fiche/postgresql>>. Consulté le 23 Juin 2013.
- PostgreSQL Réplication. 2013. «PostgreSQLR». En ligne. <<http://en.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL#Replication>>. Consulté le 24 Juin 2013.
- PostgreSQL Sauvegarde et Restauration. 2013. «PostgreSQLSR». En ligne. <<http://docs.postgresqlfr.org/8.4/backup.html>>. Consulté le 25 Juin 2013.
- PostgreSQL SSL. 2013. «PostgreSQLSSL». En ligne. <<http://docs.postgresqlfr.org/8.4/libpq-ssl.html>>. Consulté le 26 Juin 2013.
- PostgreSQL Verrouillage. 2013. «PostgreSQLV». En ligne. <<http://www.postgresql.org/docs/8.4/static/mvcc-intro.html>>. Consulté le 27 Juin 2013.
- PostgreSQL Wikipédia. 2013. «PostgreSQL Wikipédia». En ligne. <<http://fr.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>>. Consulté le 28 Juin 2013.
- Promouvoir les Logiciels Utiles, Maîtrisés et Économiques. 2013. «PLUME». En ligne. <www.projet-plume.org>. Consulté le 12 Février 2013.
- Red Hat, Inc. 2013. «Red Hat». En ligne. <www.redhat.com>. Consulté le 13 Février 2013.
- Sauvé, Michel, Mario Boutin, Robert Gérin Lajoie et Isabelle Therrien. 2005. «Evaluation et expérimentation de logiciels libres pour la petite et moyenne entreprise», Google Scholar. En ligne. 48 p. <http://www.cirano.qc.ca/pdf/publication/2005RP-17.pdf>. Consulté le 14 Février 2012.

- Sedjai, Ahmed, Anne Marie Amja et Mauricio Henao. Octobre 2010. Mission d'exploration de la couche persistance: Hibernate, MyBatis et JDO. «MGL7361 Principes et applications de la conception de logiciels. Rapport technique de l'UQAM», Montréal (Qc.): Université du Québec à Montréal, 54 p.
- Site web 01net. 2013. «01net». En ligne. <www.01net.com>. Consulté le 03 Février 2013.
- SourceForge. 2013. «SourceForge». En ligne. <SourceForge.net>. Consulté le 04 Février 2013.
- Stallman, Richard. Avril 2013. GNU Operating System. «Various Licenses and Comments about Them». En ligne. <<http://www.fsf.org/licenses/license-list.html>>. Consulté le 05 Janvier 2013.
- Stallman, Richard. Février 2013. Le système d'exploitation GNU. «Qu'est-ce que le logiciel libre?». En ligne. <<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.fr.html>>. Consulté le 05 Janvier 2013.
- Stallman, Richard. Janvier 1984. «GNU General Public License and other free software licenses». En ligne. <www.gnu.org>. Consulté le 06 Janvier 2013.
- Stallman, Richard. Octobre 1985. «Free Software Foundation (FSF)». En ligne. <<http://www.fsf.org/>>. Consulté le 07 Janvier 2013.
- Supported Databases. 2013. «BDS». En ligne. <<https://community.jboss.org/wiki/SupportedDatabases2>>. Consulté le 11 Janvier 2013.
- SUSE. 2013. «SUSE». En ligne. <www.opensuse.org, www.suse.com>. Consulté le 13 Janvier 2013.
- Teoma. 2013. «Teoma». En ligne. <www.teoma.com>. Consulté le 14 Janvier 2013.
- The Perl 5 License (Artistic 1 & GPL 1). 2013. «Perl GPL». En ligne. <http://dev.perl.org/licenses/>, <<http://dev.perl.org/licenses/artistic.html>>. Consulté le 16 Janvier 2013.
- The Qualification and Selection of Open Source software (QSOS). 2013. «QSOS». En ligne. <<http://www.qsos.org/>>. Consulté le 17 Janvier 2013.
- Tutoriel MyBatis. 2013. «Tutoriel MyBatis». En ligne. <<http://blog.soat.fr/2011/09/tutoriel-mybatis/>>. Consulté le 18 Février 2013.
- Vesta Configuration Management System. 2013. «Vesta». En ligne. <<http://www.vestasys.org/>>. Consulté le 18 Mai 2013.

Wheeler, David A. 2003. «Generally Recognized as Mature (GRAM) OSS/FS programs». Paper. En ligne. <<http://www.dwheeler.com/gram.html>>. Personal Web Page. <http://www.dwheeler.com/>. Consulté le 12 Janvier 2012.

Wheeler, David A. 2003. «How to Evaluate Open Source Software/Free Software (OSS/FS) Programs». Paper. Personal Web Page. En ligne. <http://www.dwheeler.com/oss_fs_eval.html>. Consulté le 13 Janvier 2012.

Wikipédia. 2013. «Wikipédia». En ligne. <fr.wikipedia.org>. Consulté le 02 Janvier 2013.

Wikipédia SAP MaxDB. 2013. «Wikipédia SAP MaxDB». En ligne. <<http://en.wikipedia.org/wiki/MaxDB>>. Consulté le 03 Janvier 2013.

Yahoo! Inc. 2013. «Yahoo!». En ligne. <www.yahoo.com>. Consulté le 04 Janvier 2013.