



## ***Bilan de Projet***

### Projet **APES 2**

(APES is a Process Engineering Software)



## ENREGISTREMENT DES EVOLUTIONS

VERSION	DATE	DESCRIPTION DES EVOLUTIONS	REDACTEUR
7.00	09/03/2004	Création	Delphine De Rosso



## TABLE DES MATIERES

<b>ENREGISTREMENT DES EVOLUTIONS .....</b>	<b>2</b>
<b>TABLE DES MATIERES.....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
1.1 OBJECTIF.....	4
1.2 PORTEE.....	4
1.3 REFERENCES.....	4
1.4 CONTENU DU DOCUMENT.....	4
<b>2. LE LOGICIEL APES 2.....</b>	<b>4</b>
2.1 OBJECTIFS DU PROJET .....	4
2.2 LES INTERVENANTS.....	4
2.3 COUVERTURE DES EXIGENCES.....	4
2.4 EVOLUTIONS FUTURES .....	4
<b>3. GESTION DU PROJET.....</b>	<b>5</b>
3.1 GESTION DES CHARGES ET DELAIS .....	5
3.1.1 Plannings du projet.....	5
3.1.2 Activités réalisées lors de ce projet .....	5
3.1.3 Charges totales du projet.....	7
3.2 RELATIONS / COMMUNICATION ENTRE LES INTERVENANTS.....	8
3.2.1 Entre les membres de l'Equipe Projet.....	8
3.2.2 Entre l'Equipe Projet et les Clients.....	8
3.2.3 Revues.....	8
3.3 GESTION DE LA CONFIGURATION.....	8
3.3.1 Description .....	8
3.3.2 Problèmes rencontrés.....	9
3.4 GESTION DE LA DOCUMENTATION.....	9
3.5 GESTION DES RISQUES .....	9
3.6 METHODES ET OUTILS .....	10
3.6.1 Description .....	10
3.6.2 Problèmes rencontrés.....	11
<b>4. GESTION DU PROCESSUS .....</b>	<b>11</b>
4.1 PROCESSUS DE DEVELOPPEMENT .....	11
4.2 CONFIGURATION DU PROCESSUS.....	11
<b>5. CONCLUSION.....</b>	<b>11</b>
5.1 POINTS POSITIFS.....	11
5.2 POINTS NEGATIFS.....	11
5.3 RECOMMANDATIONS POUR LES FUTURS PROJETS.....	12
<b>6. METRIQUES .....</b>	<b>12</b>
6.1 EXPRESSION DES EXIGENCES.....	12
6.2 CONCEPTION .....	12
6.3 IMPLEMENTATION .....	12
6.4 DEPLOIEMENT .....	12
6.5 TEST .....	13
6.6 GESTION DE PROJET.....	13
6.7 GESTION DE PROCESSUS.....	13

## **1. INTRODUCTION**

### **1.1 OBJECTIF**

Ce document a pour but de dresser un bilan général du projet Apes2. Ce bilan pourra être utilisé par exemple pour les estimations de charges et délais des futurs projets de l'IUP ISI.

### **1.2 PORTEE**

Ce document s'adresse à tous les intervenants du projet.

### **1.3 REFERENCES**

- Document Vision
- Spécifications Supplémentaires
- Plan de développement Logiciel
- Plans des Iterations IT0 à IT6
- Evaluations des Iterations IT0 à IT6

### **1.4 CONTENU DU DOCUMENT**

Ce document récapitule les actions entreprises lors du déroulement de projet, les choix qui ont été faits, les méthodes et outils utilisés, le planning et les charges réelles, et bien sûr les problèmes rencontrés.

En conclusion, nous dresserons la liste des points positifs et négatifs pour ensuite faire des recommandations pour les futurs Bureaux d'Etudes de l'IUP.

## **2. LE LOGICIEL APES 2**

### **2.1 OBJECTIFS DU PROJET**

L'objectif du projet était de développer un éditeur de processus.

La plate-forme JAVA, et l'enregistrement XML étaient imposés, ainsi que le processus de développement RUP-F.

### **2.2 LES INTERVENANTS**

Les équipes de développement étaient constituées de 5 étudiants de maîtrise (Isabelle Cassagneau, Delphine De Rosso, Aurélien Defossez, Nicolas Delmas et Lionel Petit) et 4 étudiants de licence (Rémi Joffre, Victor Nancy, Trung Ngo Thanh et Florent Scaravetti).

Les clients étaient représentés par les enseignants M. Aubry et M. Massie.

### **2.3 COUVERTURE DES EXIGENCES**

Le logiciel implémente toutes les fonctionnalités définies dans le Document Vision et le Document de Spécifications Supplémentaires.

### **2.4 EVOLUTIONS FUTURES**

Bien que les premiers "retours utilisateurs" nous permettront de dresser la liste des améliorations à apporter à Apes 2, certaines évolutions futures sont d'ores et déjà souhaitables :

- Exporter le modèle selon la XMI DTD for SPEM 1.0
- Regrouper les 4 outils (modélisation, présentation, publication, exécution) en un seul logiciel
- Compléter la conformité au SPEM

### 3. GESTION DU PROJET

#### 3.1 GESTION DES CHARGES ET DELAIS

##### 3.1.1 Plannings du projet

Le projet a commencé le 17 octobre 2003 et s'est terminé le 22 mars 2004, soit 19 semaines.

Phase	Itérations	Début réel	Début prévu	Fin réelle	Fin prévue	Durée réelle	Durée prévue
Lancement	IT0	17/10/03	17/10/03	17/11/03	17/11/03	4 semaines	4 semaines
Elaboration	IT1	18/11/03	18/11/03	30/11/03	30/11/03	2 semaines	2 semaines
	IT2	01/12/03	01/12/03	14/12/03	14/12/03	2 semaines	2 semaines
Construction	IT3	15/12/03	15/12/03	25/01/04	25/01/04	3 semaines	3 semaines
	IT4	26/01/04	26/01/04	15/02/04	15/02/04	3 semaines	3 semaines
	IT5	10/02/03	10/02/03	02/03/03	02/03/03	3 semaines	3 semaines
Transition	IT6	08/03/04	08/03/04	<b>22/03/04</b>	<b>26/03/04</b>	<b>2 semaines</b>	<b>3 semaines</b>

##### 3.1.2 Activités réalisées lors de ce projet

(\*1) somme par itération des charges estimées, celles en italiques correspondent aux heures non estimées pour l'itération 0 pour laquelle j'ai mis les charges réelles.

Groupe d'activités	it0	it1	it2	it3	it4	it5	it6	Participants	Charges réelles (h)	Charges estimées (*1)(h)
<b>Expression des Exigences</b>										
EE : Définir la <b>vision</b> du logiciel	11							TOUS	11	<i>11</i> = 11
EE : Identifier les <b>cas d'utilisation</b>	7							TOUS	7	<i>7</i> = 7
EE : Spécifier des <b>cas d'utilisation</b>	7	9	10					TOUS	26	7+40+12 = 59
EE : Structurer le modèle des cas d'utilisation	2							Aurélien Defossez	2	<i>2</i> = 2
<b>Analyse et Conception</b>										
AC : <b>Architecture</b>	6	21	18	40	5	0		Lionel Petit	90	6+10+6+4+15+4 = 45
AC : <b>Analyse</b> et <b>conception</b> du logiciel				12	8	4		TOUS	24	18+6+6 = 30
<b>Implémentation / Tests</b>										
<b>CODAGE</b>										
IM : Codage du <b>prototype</b>		19	22					TOUS	41	52+40 = 92

**Bilan de Projet**

VERSION : 1.00

IM : « Ajouter un état à un produit »				15	3			Lionel Petit	18	$48+10 = 58$
IM : « Imprimer un diagramme »				19				Rémi Joffre - Victor Nancy - Lionel Petit	19	$4 = 4$
IM : « Gérer le texte, les couleur, les préférences utilisateur »				50	32			Trung Ngo Thanh - Florent Scaravetti - Lionel Petit	82	$40+15 = 55$
IM : « Diagramme de contexte »				14				Delphine De Rosso	14	$28 = 28$
IM : « Ouvrir les interfaces avec un composant vide »				13				Lionel Petit	13	$24 = 24$
IM : « Vérifier la consistance du composant de processus »					12			Lionel Petit	12	$40 = 40$
IM : « Dupliquer un élément entre deux instances (copier/coller »					18			Trung Ngo Thanh - Lionel Petit	18	$20 = 20$
IM : « Ajouter des notes à un diagramme »					35	17		Rémi Joffre - Victor Nancy - Florent Scaravetti - Lionel Petit	52	$20+12 = 32$
IM : « Aligner des icônes dans un diagramme »					7			Aurélien Defossez	7	$10 = 10$
IM : « Déplacer un lien dans un diagramme »					14			Lionel Petit	14	$20 = 20$
IM : « Diagramme de flots de définitions de travail »						13		Isabelle Cassagneau	13	$12 = 12$
IM : <b>Enregistrement</b> XML du processus				11				Lionel Petit - Isabelle Cassagneau	11	$16 = 16$
IM : <b>Correction</b> de bugs						22	29	TOUS	51	$20+30 = 50$
<b>TOTAL du Codage</b>									<b>365</b>	<b>461</b>
IM : <b>Tests unitaires</b>				6	9	8	14	TOUS	37	$0+20+20+10 = 50$
IM : Rédaction du <b>manuel utilisateur</b>				4	2	4		Delphine De Rosso - Aurélien	10	$15+6+6 = 27$

**Bilan de Projet**

VERSION : 1.00

								Defossez		
IM : Documentation de <b>tests</b>				19	10	12		Isabelle Cassagneau - Nicolas Delmas	41	$16+15+20 = 51$
IM : Rédaction du <b>cahier de recette</b>							11	Delphine De Rosso - Aurélien Defossez	11	$10 = 10$
IM : Mise à jour des documents en général							11	TOUS	11	$6 = 6$
IM : <b>Tester</b> le prototype				16	19	20	12	TOUS	67	$10+27+27+18 = 82$
<b>Gestion de Projet</b>										
GP : <b>Gérer</b> et contrôler le projet et l'itération (planification, suivi d'avancement...)	8	10	11	12	13	13	9	Delphine De Rosso	87	$16+18+20+15+15+15+9 = 108$
	8		0				3	TOUS		
GP : <b>Réunion d'équipe</b>				30	18	27	14	TOUS	89	$20+54+54+18 = 146$
GP : Recherche d'un nouvel <b>hébergeur</b>					10			Lionel Petit	10	-
<b>Gestion de Processus</b>										
GS : Définir et promouvoir le <b>plan de cycle de vie</b>	10	4	2					Isabelle Cassagneau	16	$10+6+4 = 20$
GS : Evaluer le <b>processus</b>		1						Isabelle Cassagneau	1	$2 = 2$
GS : Vérifier le fonctionnement des <b>outils</b>		0	5	3	1	3		Aurélien Defossez	12	$4+3+4+2+2 = 15$
GS : Gérer <b>l'environnement</b>				1	1	1	1	Isabelle Cassagneau	4	$8+2+2+2 = 14$
<b>59 64 68 265 217 144 104</b>								<b>TOTAL</b>	<b>921</b>	<b>1146</b>

**3.1.3 Charges totales du projet**

**Remarques :** les charges totales consistent en la somme des charges de tous les membres de l'équipe projet

Itération	Total Charges (Estimé)	Total Charges (Réel)
IT0 (4 semaines à 5)	<i>non estimé, on prend donc 59</i>	<b>59</b>
IT1 (2 semaines à 5)	132	<b>64</b>
IT2 (2 semaines à 5)	85	<b>68</b>
IT3 (3 semaines à 9)	270	<b>265</b>
<b>Rq : arrivée des 2<sup>ème</sup> année</b>		

IT4 (3 semaines à 9)	297	<b>217</b>
IT5 (3 semaines à 9)	200	<b>144</b>
IT6 (2 semaines à 9)	103	<b>104</b>
<b>TOTAL</b>	1146	<b>921</b>

**Remarque** : Les charges ont été pour la plus part du temps surestimées.

### 3.2 RELATIONS / COMMUNICATION ENTRE LES INTERVENANTS

#### 3.2.1 Entre les membres de l'Equipe Projet

Les maîtrises et les licences ont travaillé ensemble sur le projet, même si la gestion de projet elle-même était presque entièrement réalisée par les 3ème année. Dès lors, nous avons eu besoin de nous rencontrer régulièrement, une fois par semaine, le vendredi en général.

Hors réunions, les communications se sont faites essentiellement par email ou par MSN Messenger, que ce soit pour l'envoi de documents ou pour une simple question ou demande d'information.

Enfin, l'ambiance a été très bonne au sein du groupe et l'hétérogénéité du niveau de compétence a été compensée par les excellentes relations entretenues entre nous, qui ont fait qu'il y a toujours eu quelqu'un pour venir en aide à un membre de l'équipe en difficulté.

#### 3.2.2 Entre l'Equipe Projet et les Clients

La communication avec les clients s'est aussi faite essentiellement par courrier électronique (archivés) ou par d'éventuelles réunions.

Grâce aux revues régulières, l'équipe de développement a pu faire le point avec les clients sur l'avancée du projet et confirmer que celui-ci allait bien dans le sens des exigences du client.

De plus, grâce aux livraisons régulières, l'équipe de développement a pu bénéficier assez vite de retours d'utilisation. La visibilité qu'offrait le projet aux clients a permis de bonnes relations entre ceux-ci et l'équipe de développement.

#### 3.2.3 Revues

Le processus RUP-F prévoit une revue à la fin de chaque itération. Durant ces réunions, l'équipe de développement a présenté le travail effectué et validé une version fonctionnelle de l'outil.

De plus, les intervenants ont semblé satisfaits du résultat du travail tout au long du projet, tant à propos des documents que du produit livrés.

Les remarques constructives des intervenants nous ont permis une amélioration permanente de la gestion de projet, des documents livrés, et l'obtention d'un produit le plus proche possible des exigences fixées en début de projet.

### 3.3 GESTION DE LA CONFIGURATION

#### 3.3.1 Description

La présence de neuf développeurs sur le projet a nécessité la mise en place d'un outil de gestion de configuration : CVS (Concurrent Version System). Le but était triple :

- centraliser les sources en un seul endroit (le serveur CVS) pour que tout le monde puisse accéder à tout moment à la dernière version du logiciel
- sécuriser les accès aux sources, pour que deux personnes ne puissent pas modifier le même fichier en même temps





- pouvoir suivre l'état d'avancement du projet, garder la visibilité sur le travail des 2<sup>ème</sup> année, dans le but d'améliorer la qualité du développement
- Nous avons utilisé les serveurs CVS mis à disposition gratuitement par TuxFamily, puis par Berlios suite à un piratage d'un des serveurs de TuxFamily.
- L'utilisation de CVS pour ce type de projet est réellement indispensable. En effet, sans cet outil, le projet aurait été considérablement ralenti.

### 3.3.2 Problèmes rencontrés

Aucun problème grave de gestion de configuration n'a été rencontré durant le développement. Le seul problème majeur était le manque de moyens matériels (notamment pour les 2<sup>ème</sup> année). En effet, certains ne disposaient pas de connexion Internet, les empêchant donc d'effectuer tout travail sous CVS depuis leur domicile.

## 3.4 GESTION DE LA DOCUMENTATION

De la même façon que nous avons centralisé les sources, nous souhaitons centraliser aussi tous les autres produits du projet. Pour ce faire, nous avons un site projet (<http://ipsquad.tuxfamily.org>), accessible à tout moment par tous les intervenants. Suite à un problème rencontré auprès de l'hébergeur Tuxfamily, ce site n'a pu être conservé, et tous les produits relatifs au projet ont donc été centralisés sur Berlios (<http://developer.berlios.de/projects/apes2>). Les dernières versions de tous les produits y sont donc disponibles.

## 3.5 GESTION DES RISQUES

### Planification et suivi des risques majeurs du projet :

#### Estimation du poids des risques :

Échelle des risques = (probabilité \* impact) du risque

Probabilité\Impact	1 : marginal	2 : important	3 : critique
1 : faible	1	2	3
2 : moyenne	2	4	6
3 : forte	3	6	9

Echelle d'impact des risques :

- 1 : marginal = l'impact est bien présent mais n'empêche pas le déroulement du projet
- 2 : important = le risque ne peut être ignoré et doit être écarté au plus vite
- 3 : critique = échec du projet si le risque n'est pas écarté en priorité

Risques	Identification	Résolution
<b>R1</b> : Disponibilités et performances des ressources informatiques 3*3=9	23/10/2003	10/01/2004 <b>RENCONTRE</b> Pas de connexion Internet personnelle pour 2 membres de l'équipe
<b>R2</b> : Difficulté à s'approprier le sujet 3*1=3	23/10/2003	14/12/2003 <b>ECARTE</b>
<b>R3</b> : Difficulté à appliquer le processus 2*2=4	23/10/2003	14/12/2003 <b>ECARTE</b>

<b>R4</b> : Mauvaise coopération entre étudiants de 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> année $2*2=4$	23/10/2003	15/01/2004 <b>REDUIT</b>
<b>R5</b> : Mauvaise communication entre les groupes de 3 <sup>ème</sup> année $2*1=2$	23/10/2003	16/02/2004 <b>ECARTE</b>
<b>R6</b> : Indisponibilité d'un membre de l'équipe $2*1=2$	23/10/2003	29/09/2003 <b>RENCONTRE</b>
<b>R7</b> : Manque de retour sur l'utilisation du logiciel $2*2=4$	23/10/2003	05/01/2004 <b>ECARTE</b>
<b>R8</b> : Indisponibilité de l'hébergeur $2*1=2$	23/10/2003	26/01/2004 <b>RENCONTRE</b> Indisponibilité de Tuxfamily suite à un piratage

### 3.6 METHODES ET OUTILS

#### 3.6.1 Description

Un des plus grands bénéfices du projet est la familiarisation de l'équipe à plusieurs outils utilisés dans le monde professionnel :

- Le processus de développement nommé RUP-F a été suivi pour ce projet ainsi que certains points de l'eXtreme Programming (programmation en binôme, responsabilité collective du code, etc.).
- Utilisation d'Eclipse pour le codage Java. En effet, Eclipse est un environnement de développement intégré (Integrated Development Environment) dont le but est de fournir une plate-forme modulaire pour permettre de réaliser des développements informatiques. Il permet entre autres d'utiliser JUnit directement, et propose une perspective pour utiliser CVS dans un projet.
- CVS pour la Gestion de Configuration (cf. paragraphe précédent). Notre connaissance de cet outil peut valoriser notre CV puisque la plupart des projets sur lesquels nous serons amenés à travailler dans notre avenir professionnel utiliseront sûrement CVS ou un système équivalent.
- Après la fermeture de Tuxfamily, le site [develop.berlios.de](http://develop.berlios.de) nous a offert de nombreux services tels qu'un forum, un système de gestion de la documentation, un système de suivi de bugs etc. Tous ces services n'ont pas été systématiquement utilisés.
- IPSDoc et FOP ont servi à la génération de documents PDF à partir de code XML (IPSDoc est un outil de transformation de pages XML grâce à XSL :FO).
- Abot a été utilisé pour la réalisation de tests fonctionnels.

### 3.6.2 Problèmes rencontrés

Un problème a été rencontré concernant l'utilisation d'Abbot. En effet, cet outil est assez fastidieux à utiliser ; c'est pour cette raison, que nous ne l'avons pas employé pour tous les tests fonctionnels.

## 4. GESTION DU PROCESSUS

### 4.1 PROCESSUS DE DEVELOPPEMENT

Le processus RUP-F était imposé. Celui-ci se fonde sur le processus RUP de Rational et est basé sur l'utilisation d'UML et d'un cycle de développement itératif. Il décrit des rôles, activités, etc. pour les disciplines d'Expression des Besoins, d'Analyse & Conception, de Gestion de Projet et de Gestion de Processus.

Certains aspects du processus XP ont également été utilisés comme la programmation en binôme, les règles de codage, etc.

### 4.2 CONFIGURATION DU PROCESSUS

Comme aucune activité n'est prévue dans le RUP-F pour les disciplines de Tests et d'Implémentation, nous avons rajouté une discipline nommée « Implémentation et Tests » regroupant les activités d'implémentation, de tests et de déploiement.

De plus, un rôle n'a pas été utilisé ; il s'agit du spécialiste IHM.

## 5. CONCLUSION

### 5.1 POINTS POSITIFS

Nous pouvons retirer plusieurs points positifs du projet :

- L'outil Apes2 offre toutes les fonctionnalités attendues.
- La date de fin du projet a été respectée.
- Les charges prévues n'ont pas été dépassées.
- Les choix que nous avons fait au niveau de la gestion de la documentation (site web projet), de la gestion de configuration (CVS) par exemple, ainsi qu'au niveau de l'organisation générale du projet, et qui n'étaient pas imposés par le client, se sont avérés payants et ont contribué au succès du projet.
- La gestion du travail de groupe (communication, réunions etc.) s'est très bien passée.
- Nous avons toujours gardé une très bonne visibilité sur l'état d'avancement du projet, grâce notamment à CVS et aux réunions hebdomadaires.
- L'ambiance au sein de l'équipe est restée très bonne pendant tout le déroulement du projet et aucun problème relationnel ni conflit important n'est survenu.
- Les 2<sup>ème</sup> années ont apprécié le travail précédemment fait par les 3<sup>ème</sup> année pour commencer le leur.
- Une bonne réutilisation du travail de l'année dernière nous a permis d'obtenir rapidement un outil complet et performant.
- Les conditions de travail pour ce projet proche des conditions réelles sont une bonne expérience en matière de gestion de projet et de travail en équipe.

### 5.2 POINTS NEGATIFS

Plusieurs problèmes sont quand même survenus pendant le déroulement du projet :

- Nous n'avons trouvé que peu de créneaux horaires commun aux deux promotions, et cela nous a pénalisé au moment où les étudiants de 2<sup>ème</sup> année sont entrés sur le projet.

- Problèmes de retours concernant la documentation de tests. En effet, les remarques relatives à ces documents ne nous ont été faites que 3 jours avant la recette, nous empêchant donc d'appliquer toutes les modifications nécessaires.

### 5.3 RECOMMANDATIONS POUR LES FUTURS PROJETS

Il serait profitable, en début d'année, de voir des outils pour la gestion de projet, afin de faire gagner du temps au chef de projet pour qu'il puisse plus intervenir dans la partie technique du projet.

Ajouter des horaires aménagés entre 3ème et 2ème année avec des salles PC pour augmenter le travail en commun nécessaire en début de projet.

Augmenter la disponibilité des salles PC pour les élèves qui ne possède pas de matériel personnel.

## 6. METRIQUES

### 6.1 EXPRESSION DES EXIGENCES

Nom de la mesure	Valeur	Commentaires
Nombre de fonctionnalités essentielles définies dans le document Vision	5	
Nombre de ces fonctionnalités réalisées à la fin du projet	5	
Nombre de cas d'utilisation	27	
Moyenne du nombre de scénarios par cas	~2	
Nombre de cas réalisés à la fin du projet	27	
Nombre d'entrées dans le glossaire	27	

### 6.2 CONCEPTION

Nom de la mesure	Valeur	Commentaires
Nombre de packages	29	<i>Dont 13 pour les tests unitaires</i>
Nombre de classes	252	<i>Dont 36 pour les tests unitaires</i>
Parmi ces classes, combien de classes abstraites ?	16	
Parmi ces classes, combien d'interfaces ?	11	
Rose a-t-il été utilisé pour la génération de code Java ?	NON	

### 6.3 IMPLEMENTATION

Nom de la mesure	Valeur	Commentaires
Nombre de fichiers sources (fichiers.java)	201	
Nombre total de lignes de code (sans librairies)	~ 14 000	<i>(dont ~3500 pour les test unitaires)</i>
Taille totale des sources	9.8Mo	

### 6.4 DEPLOIEMENT

Nom de la mesure	Valeur	Commentaires
Taille de la distribution	~ 9.26Mo	
Espace occupé par l'application	~ 847Ko	

**6.5 TEST**

Nom de la mesure	Valeur	Commentaires
Nombre de cas de test	20	
Nombre de cas de test par UC (moyenne)	~0.67	

**6.6 GESTION DE PROJET**

Nom de la mesure	Valeur	Commentaires
Charge totale en heures tout compris	921	<i>pour 1146 prévues</i>
Effectif de l'équipe venant d'ISI3	5	
Effectif de l'équipe venant d'ISI2	4	
Nombre d'itérations prévues	7	<i>De IT0 à IT6</i>
Nombre d'itérations effectivement réalisées	7	
Heures prévues pour l'IT0	-	<i>Pas de prévision pour cette it</i>
Heures réalisées pour l'IT0	59	
Heures prévues pour l'IT1	132	
Heures réalisées pour l'IT1	64	
Heures prévues pour l'IT2	85	
Heures réalisées pour l'IT2	68	
Heures prévues pour l'IT3	270	
Heures réalisées pour l'IT3	265	
Heures prévues pour l'IT4	297	
Heures réalisées pour l'IT4	217	
Heures prévues pour l'IT5	200	
Heures réalisées pour l'IT5	144	
Heures prévues pour l'IT6	103	
Heures réalisées pour l'IT6	104	
Nombre d'e-mails échangés entre les intervenants	290	
Nombre de posts sur CVS	820	
Nombre de posts de bugs sur le site	3	

**6.7 GESTION DE PROCESSUS**

Nom de la mesure	Valeur	Commentaires
Combien de mises à jour de la liste des risques pendant le projet ?	5	