

## Base de données PACIQ

# Programme d'amélioration continue et intégratif de la qualité au CHU Sainte-Justine

Version : 2.0  
GT1792  
Hiver 2014

## Architecture technologique

**Auteurs et propriétaires  
de la propriété intellectuelle :**



École de technologie supérieure  
L'ÉTS est une constituante du réseau de l'Université du Québec

**Présenté à :**



**CHU Sainte-Justine**  
Le centre hospitalier  
universitaire mère-enfant

BRON24058900 Nicolas BROUSSEAU

**Superviseur :**

Prof. Alain APRIL

Université   
de Montréal

## Révisions

Version	Date	Auteur	Commentaire
0.01	24 mars 2014	Nicolas Brousseau	Nicolas Brousseau
1.0	9 avril 2014	Nicolas Brousseau	Ajout de contenu dans la majorité des sections
1.1	21 avril 2014	Nicolas Brousseau	Revue majeure de l'Architecture logique
1.2	22 avril 2014	Nicolas Brousseau	Revue majeure de l'Architecture physique
2.0	23 avril 2014	Nicolas Brousseau	Tables des matières et des figures, revue sommaire du document. Document présenté à Alain April et Lucie Caron pour GT1792

## Autres documents

Document	Auteurs
Document de vision	Youssef TARIQ, Ulirch GHOMSI
SRS	Youssef TARIQ, Ulirch GHOMSI, Nicolas BROUSSEAU

## Table des matières

Introduction .....	5
Contexte .....	5
Portée .....	5
Principes et orientations .....	6
Principes fonctionnels .....	6
Principes non-fonctionnels .....	6
Architecture logique .....	7
Composants .....	7
Navigateur web .....	7
Serveur Web .....	7
Contrôleur de domaine .....	7
Base de données .....	7
Architecture physique .....	9
Environnement de production .....	9
Serveur Web .....	9
Serveur de base de données .....	9
Environnement de certification .....	9
Environnement de développement .....	9
Stratégies de sauvegarde .....	10
Glossaire .....	11
Bibliographie .....	11
Annexes .....	12
Rencontre du 27 janvier 2014 .....	12
Rencontre du 2 février 2014 .....	14
Rencontre du 9 février 2014 .....	16
Rencontre du 27 février 2014 .....	18
Rencontre du 06 mars 2014 .....	20
Rencontre du 27 mars 2014 .....	22

## Table of Figures

Figure 1 : Conception technologique.....	7
Figure 2 : Diagramme de base de données.....	8
Figure 3 : Sauvegarde complete.....	10
Figure 4 : Sauvegarde différentielle.....	10

## Introduction

La base de données PACIQ est un outil pour saisir et entreposer les données recueillies par les responsables de la direction qualité, sécurité et risques du CHU Ste-Justine. Le système fourni une interface qui permet la saisie de formulaire, la génération de rapports et la consultation de rapports.

Le document a pour but de spécifier les concepts et l'architecture qui se rattachent aux composants technologiques. Il s'adresse au client, les responsables de la direction qualité, sécurité et risque, aux experts TI de la direction Technologies, aux développeurs du système et à tout autre parti qui pourrait être impliqué dans la conception ou l'implantation du système.

Le projet PACIQ est développé par des étudiants de l'ÉTS dans le cadre de projet de fin de BAC et maîtrise, en collaboration avec le CHU Ste-Justine. Le document contient aussi les comptes rendu des rencontres avec le CHU Ste-Justine et entre les étudiants du projet PACIQ.

## Contexte

Le CHU Ste-Justine doit se conformer à des normes décrites par des partis externes comme Agrément Canada et Planetree. La direction qualité du CHU Ste-Justine se donnent alors des objectifs qui vise une ou plusieurs normes et émet des formulaires pour évaluer l'atteinte des objectifs.

La prise d'information était faite via les outils développés par la direction qualité, sécurité et risques du CHU Ste-Justine, c'est-à-dire, différents formulaires et fichiers Excel. On souhaiterait rendre ce processus plus intégré et automatisé au sein du CHU Ste-Justine.

## Portée

Le document décrit les principes sur lesquels se base la conception. Il explique l'architecture logique ainsi que chacun des composants. Les relations entre les composants seront démontrées à l'aide de diagrammes. Les environnements de développement et de production seront décrits et quelques aspects de sécurités seront énoncés.

Le document ne contient pas les renseignements qui se rapportent à l'application elle-même tels des cas d'utilisation ou les exigences. Il a pour but de comprendre l'architecture technologique et d'intégrer les composants nécessaires dans les différents environnements.

## Principes et orientations

### Principes fonctionnels

Les principes fonctionnels sont les principes qui se rattachent aux besoins d'affaire du CHU Ste-Justine. Les principaux besoins visés par le projet sont la saisie efficace de formulaire, l'entreposage des données et être en mesure de répondre efficacement aux audits en matière de qualité, sécurité et risques.

Le CHU Ste-Justine souhaite intégrer les TI dans les processus d'émissions de formulaire et de saisie de données. En informatisant les formulaires, il est plus facile de les propager et on peut y répondre de manière plus efficace.

L'entreposage des données permet de ne pas les perdre et de les garder aussi longtemps qu'on le souhaite. En les entreposant, on les centralise aussi, la direction qualité, sécurité et risques saura où et comment récupérer et consulter les données.

Le principe principal derrière le système PACIQ est de faciliter la réponse aux audits externes et internes en matière de qualité, sécurité et risques.

Les données rapports doivent pouvoir être accédés sur le champ et doivent refléter les dernières réalités autant que possibles.

### Principes non-fonctionnels

Le CHU Ste-Justine a déjà les ressources matérielles nécessaires pour l'intégration du système. Ils devront analyser s'ils ont besoin d'acquérir des ressources supplémentaires.

Le système sera basé sur les technologies Microsoft, entre autre .NET Framework. Les systèmes d'exploitation des serveurs et les versions des logiciels devront être déterminés par les responsables de la direction des TI du CHU Ste-Justine.

Le système doit pouvoir gérer 200 connexions simultanées et répondre dans un délais raisonnable.

## Architecture logique

Le système comporte quelques éléments simples. Le site Web hébergé sur le serveur Web ira directement enregistrer les données provenant des utilisateurs dans la base de données, il affiche aussi les informations demandées par l'utilisateur. Le contrôleur de domaine vise à contrôler les accès.

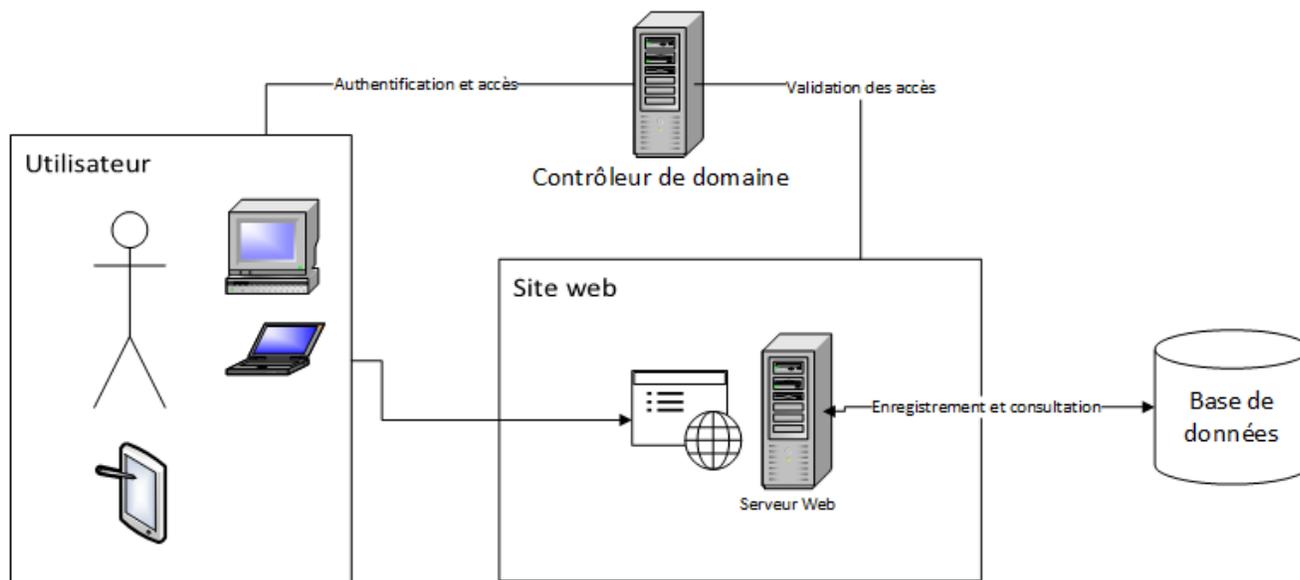


Figure 1 : Conception technologique

## Composants

### Navigateur web

L'utilisateur pourra accéder au site web par son navigateur. Les navigateurs peuvent être installés sur n'importe quelle station de travail ou tablette ayant accès au réseau. Le navigateur est en mesure d'afficher et d'interagir avec le site Web. Il est la seule interface de l'utilisateur.

### Serveur Web

Le serveur Web offre le site Web PACIQ à l'utilisateur. Le site web est basé sur les processus d'affaire du CHU Sainte-Justine affiche le contenu selon les droits des utilisateurs. Le site Web permet autant à l'utilisateur de saisir des données que de consulter les rapports et le tableau de bord.

### Contrôleur de domaine

Le contrôleur de domaine est déjà présent dans l'infrastructure du CHU Ste-Justine. Il sert à authentifier chaque utilisateur avec un nom d'utilisateur et un mot de passe. Il sert aussi au regroupement d'utilisateur et permet donc l'octroi d'accès selon l'appartenance à un groupe.

En résumé, il est une couche de sécurité qui sert à s'assurer que l'utilisateur qui accède aux ressources est bien celui qu'il prétend être. Il permet aussi l'organisation des utilisateurs.

### Base de données

La base de données stocke les données du référentiel ainsi que les données saisies par les utilisateurs. Elle définit aussi les relations entre les données. Les données sont présentées dans la base de données sous forme de tables. Les données des différentes tables sont liées entre elles par des relations programmées au niveau de la base de données. Ces relations nous permettent de garantir le respect des processus d'affaire.

Architecture technologique

Au niveau de la base de données, un entrepôt de données sera aussi présent. L'entrepôt de données présente les données de la base de données de façon différente de manière à générer des rapports. Il y aura une synchronisation entre la base de données et l'entrepôt de données.

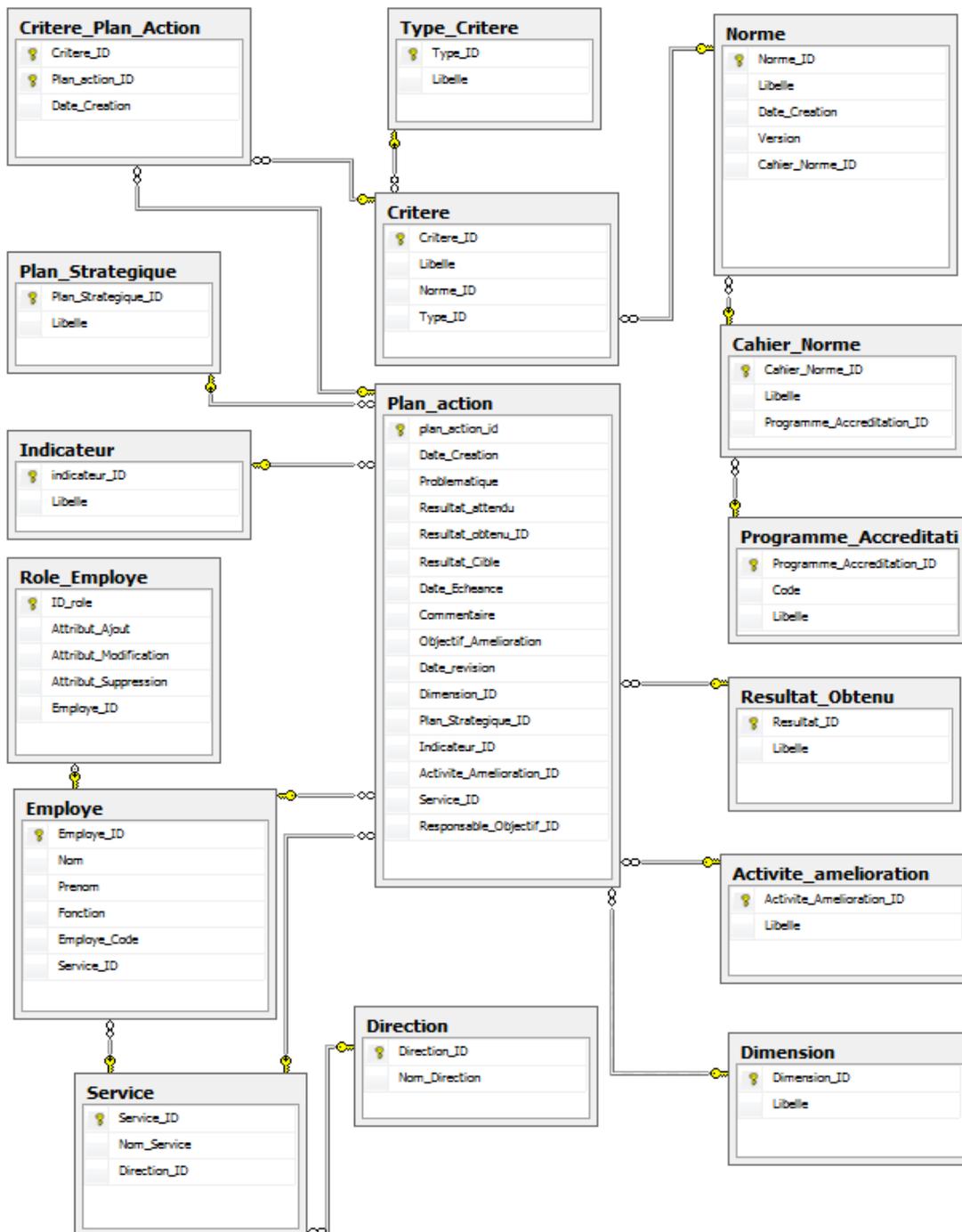


Figure 2 : Diagramme de base de données<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Projet PACIQ – SRS, TARIQ Youssef, GHOMSI Ulrich

## Architecture physique

### Environnement de production

L'environnement de production est l'infrastructure présente au CHU Sainte-Justine. Il n'a pas encore été décidé si le CHU Ste-Justine va utiliser des serveurs existants ou instancier de nouvelles machines pour héberger le système PACIQ.

Nous suggérons de dissocier le serveur Web et le serveur de base de données. À ce jour, voici les configurations minimales que nous recommandons

#### Serveur Web

##### Matériel

Processeur de deux cœurs  
4Go de RAM  
40Go d'espace disque

##### Logiciel

Windows Server 2008 R2  
IIS 7  
.NET Framework 4.0

#### Serveur de base de données

##### Matériel

Processeur de deux cœurs  
8Go de RAM  
200Go d'espace disque

##### Logiciel

Windows Server 2008 R2 Enterprise  
MSSQL 2008 R2

Les services d'intégrations et de rapports devront aussi être installés.

SSIS (SQL Server Integration Services) est un service de MSSQL 2008, il sera utilisé pour générer l'entrepôt de données. Les services d'intégrations permettent d'extraire le data et de le transformer. SSIS pourra être installé sur le serveur Web, le serveur de base de données ou un autre serveur du CHU Ste-Justine qui respecte les prérequis<sup>2</sup>

SSRS (SQL Server Reporting Services) permet l'élaboration de rapports. Les rapports peuvent être Web ou imprimables.

Au niveau des terminaux clients, les postes devront supportés Microsoft .NET Framework 4.0. Le système a été testé avec le navigateur Internet Explorer 9.

### Environnement de certification

L'environnement de certification (staging) sera dans l'infrastructure du CHU Ste-Justine. Il devra ressembler le plus possible à l'environnement de production. Cet environnement permettra d'exercer un processus d'acceptation ainsi que des batteries de tests.

### Environnement de développement

L'application sera développée dans l'infrastructure du département LOG/TI de l'ÉTS. Tous les logiciels et les services seront installés sur le même serveur virtuel.

Via un VPN, l'application pourra être accédée à partir du poste du développeur, l'administrateur ou des responsables DQSR

<sup>2</sup> [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms143506\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms143506(v=sql.105).aspx)

## Stratégies de sauvegarde

Dans l'environnement de production, sauvegardes de la base de données et de l'application seront la responsabilité du département technologie du CHU Ste-Justine.

Il doit y avoir une sauvegarde complète par semaine et cinq sauvegardes différentielles minimum.

Dans l'environnement de développement, une sauvegarde complète par semaine se prend. Les sauvegarde sont prises via une tâche planifiée Windows qui exécute un script SQL avec l'outil SQLCMD.

```
DECLARE @MyFileName varchar(50)
SELECT @MyFileName = (SELECT 'C:\QP3_FULL_' + convert(varchar(50),GetDate(),112) + '.bak')
BACKUP DATABASE [QP3] TO DISK=@MyFileName WITH INIT
```

Figure 3 : Sauvegarde complete

```
DECLARE @MyFileName varchar(50)
SELECT @MyFileName = (SELECT 'C:\QP3_DIFF_' + convert(varchar(50),GetDate(),112) + '.bak')
BACKUP DATABASE [QP3] TO DISK=@MyFileName WITH DIFFERENTIAL
```

Figure 4 : Sauvegarde différentielle

## Glossaire

MSSQL	Microsoft SQL Server
SSIS	SQL Server Integration Services
SSRS	SQL Server Reporting Service
ÉTS	École de technologie supérieure
LOG/TI	Département de génie logiciel et des TI de l'ÉTS
CHU Sainte-Justine	Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine
DQSR	Département Qualité, Sécurité et Risque du CHU Sainte-Justine

## Bibliographie

- 1 Lapalme James, Gabarit pour « Global Technological Architecture », GTI710 - Commerce électronique
- 2 <http://www.acronis.com/en-us/resource/solutions/backup/2005/incremental-backups.html>
- 3 <http://smallbusiness.chron.com/difference-between-microsoft-ssrs-ssis-ssas-34689.html>
- 4 [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms143506\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms143506(v=sql.105).aspx)

## Annexes

### Rencontre du 27 janvier 2014

Date	2014/01/27
Heure	13 :00
Durée	1h
Endroit	CHU Sainte-Justine, local S. 4848

Participant (es) convoqué (es)	C	P	A	Titre / Fonction
Nicolas Brousseau	x	x		Projet QP3 Étudiant responsable à l'infrastructure technologique
Ulrich Ghomsi	x	x		Projet QP3 Étudiant responsable BD et BI
Youssef Tariq	x	x		Projet QP3 Étudiant responsable applicatif
Isabelle Olivier	x	x		Coordonnateur Qualité
Juan Alchourron	x	x		Direction des technologies
Intervenant TI	x	x		Direction des technologies

√ C=Convoqué, P=Présent, A=Absent

#### Ordre du jour

Rencontre préparatoire avec les responsables TI

#### Notes de travail

No	Sujets	Discussions
1	Dates	Dates proposées 10 avril présentation 15 mai formation 12 mai implantation en production 19 mai mise en production
2	Besoins en infrastructure	MSSQL 2008 R2 C# ou VB Utilisation du domaine Windows

3	Sécurité	Utilisation du domaine Windows. Les droits dans l'application devraient être donnés par la responsable qualité de manière à ce que ce ne soit pas le département TI qui donne les droits.
4	Environnement de développement	L'environnement de développement sera supportée par l'équipe QP3 et l'ÉTS. CHU Ste-Justine intégrera le projet dans ses environnements de staging et de production.
5		

### Points à suivre

No	Points	Responsable	Échéance	Commentaires
1	Revoir le modèle et document de vision et envoyer une copie électronique à Isabelle	Ulrich, Youssef	6 février	
2	Déterminer quels sont nos options pour l'environnement de développement	Nicolas	6 février	
3				
4				

**Prochaine rencontre : 6 février 2014 au CHU Ste-Justine**

## Rencontre du 2 février 2014

Date	2014/02/06
Heure	13 :00
Durée	1h
Endroit	CHU Sainte-Justine, 8ème étage bloc 2, local 8235

Participant (es) convoqué (es)	C	P	A	Titre / Fonction
Nicolas Brousseau	x	x		Projet QP3 Étudiant responsable à l'infrastructure technologique
Ulrich Ghomsi	x	x		Projet QP3 Étudiant responsable BD et BI
Youssef Tariq	x		x	Projet QP3 Étudiant responsable applicatif
Isabelle Olivier	x	x		Coordonnateur Qualité
Rémi Forget	x	x		Officier SAI
Johanne Martel	x	x		Chef d'unités Mère-Enfant

√ C=Convoqué, P=Présent, A=Absent

### Ordre du jour

Comprendre la vision de l'application par le client  
Comprendre les processus d'affaires du client  
Esquisser des cas d'utilisation avec le client

### Notes de travail

No	Sujets	Discussions
1	Contexte de l'application	On comprend que les usagers vont créer des plans d'action visant à accomplir un objectif. L'objectif découle d'une ou plusieurs normes.  Les actions sont par la suite évaluées de façon quantitative (%) mais le client aimerait aussi pouvoir faire une évaluation qualitative ou laisse un commentaire.
2	Sécurité	Il faudrait que les droits sur les rapports soient donnés selon une hiérarchie.



3	Application et utilisation	Un usager se log, il décide d'émettre un plan d'action pour lequel il entre des actions. Il choisit un objectif et des critères pour son plan d'action.
4		
5		

### Points à suivre

No	Points	Responsable	Échéance	Commentaires
1	Ajuster le modèle du domaine	Ulrich	13 février	
2	Voir avec Youssef pour débiter l'application	Nicolas	13 février	
3				
4				

### Prochaine rencontre :

Isabelle Olivier sera absente pour deux semaines. Nous n'avons pas prévue la prochaine rencontre.

## Rencontre du 9 février 2014

Date	2014/02/09
Heure	17 :00
Durée	1h30
Endroit	Skype

Participant (es) convoqué (es)	C	P	A	Titre / Fonction
Nicolas Brousseau	x	x		Projet QP3 Étudiant responsable à l'infrastructure technologique
Ulrich Ghomsi	x	x		Projet QP3 Étudiant responsable BD et BI
Youssef Tariq	x	x		Projet QP3 Étudiant responsable applicatif

√ C=Convoqué, P=Présent, A=Absent

### Ordre du jour

1. Résumer la rencontre du 6 février à Youssef
2. Retour sur le modèle
3. Retour sur les notes d'Isabelle sur les éléments du formulaire

### Notes de travail

No	Sujets	Discussions
1	Modèle et relations	Entente sur le nouveau modèle
2	Interfaces	Décortiquer les notes sur le formulaire et faire les liens avec le domaine
3	Droits dans l'application	Fonctionnalité membership de .NET Framework
4		

5		
---	--	--

### Points à suivre

No	Points	Responsable	Échéance	Commentaires
1	Création des tables de la base de données	Ulrich	14 février	
	Développement des procédures stockées	Ulrich	28 février	Doit être fait conjointement au développement de l'application
2	Confirmer l'environnement et obtenir un environnement de développement	Nicolas	17 février	
3	Recherche pour intégrer AD mais droits au niveau applicatif (membership)	Nicolas, Youssef	28 février	
4	Début de la création des interfaces	Youssef	28 février	

Prochaine rencontre :

## Rencontre du 27 février 2014

Date	2014/02/27
Heure	16 :00
Durée	1h30
Endroit	ÉTS - Bibliothèque

Participant (es) convoqué (es)	C	P	A	Titre / Fonction
Nicolas Brousseau	x	x		Projet QP3 Étudiant responsable à l'infrastructure technologique
Ulrich Ghomsi	x	x		Projet QP3 Étudiant responsable BD et BI
Youssef Tariq	x	x		Projet QP3 Étudiant responsable applicatif

√ C=Convoqué, P=Présent, A=Absent

### Ordre du jour

Voir les avancements et prévoir les prochains livrables.

- SRS
- Interfaces

### Notes de travail

No	Sujets	Discussions
1	Tests dans l'environnement de développement	Tests de l'intégration dans l'environnement de développement. Identification des « connection strings ». .NET Framework 4 doit être installé. On arrive à lancer le site web dans l'environnement de développement
2	Fonction membership dans l'environnement de développement	On test la fonction membership
3	SRS	Division du travail pour SRS
4		

5		
---	--	--

**Points à suivre**

No	Points	Responsable	Échéance	Commentaire
1	Rédaction du SRS	Ulrich, Youssef, Nicolas	6 mars	
2				
3				
4				

**Prochaine rencontre : 6 mars 2014 à la bibliothèque**

## Rencontre du 06 mars 2014

Date	2014/03/06
Heure	16 :00
Durée	1h30
Endroit	ÉTS - Bibliothèque

Participant (es) convoqué (es)	C	P	A	Titre / Fonction
Nicolas Brousseau	x	x		Projet QP3 Étudiant responsable à l'infrastructure technologique
Ulrich Ghomsi	x	x		Projet QP3 Étudiant responsable BD et BI
Youssef Tariq	x	x		Projet QP3 Étudiant responsable applicatif

√ C=Convoqué, P=Présent, A=Absent

### Ordre du jour

Voir les avancements et prévoir les prochains livrables.

- SRS
- Cas d'utilisation

### Notes de travail

No	Sujets	Discussions
1	Travail sur le SRS	
2	Cas d'utilisation	Revue du cas d'utilisation « Gestion du plan d'Action »
3	Application de la sécurité	Tout est sécurisable ou hiérarchique par défaut ?
4	Traçabilité	Garder un log de ce qui se fait dans le système

5	Revue du SRS	
---	--------------	--

**Points à suivre**

No	Points	Responsable	Échéance	Commentaire
1	Finalisation du SRS	Ulrich, Youssef, Nicolas	9 mars	
2				
3				
4				

**Prochaine rencontre : Rencontre avec Alain?**

## Rencontre du 27 mars 2014

Date	2014/03/27
Heure	10 :00
Durée	2 :00
Endroit	CHU STE-Justine local 8902

Participant (es) convoqué (es)	C	P	A	Titre / Fonction
Nicolas Brousseau	x	x		Projet QP3 Étudiant responsable à l'infrastructure technologique, ÉTS
Ulrich Ghomsi	x		x	Projet QP3 Étudiant responsable BD et BI, ÉTS
Youssef Tariq	x	x		Projet QP3 Étudiant responsable applicatif, ÉTS
Isabelle Olivier	x	x		Coordonnateur qualité, CHU Ste-Justine
Alain April	x	x		Prof superviseur, ÉTS
Émilie Shum-Tim	x	x		
Mustapha Ben Abdessalam	x	x		Directeur des technologies, CHU Ste-Justine
Michel Lemay	x	x		

√ C=Convoqué, P=Présent, A=Absent

### Ordre du jour

- Révision du document de vision
- Présentation du SRS
- Discussion pour les prochaines étapes

### Notes de travail

No	Sujets	Discussions
1	Propriété intellectuelle	Il y aura des ententes pour la maintenance et l'évolution du logiciel entre les collaborateurs, ÉTS et Chu-Ste-Justine
2	Test	Les feedbacks des essais seront transmis via un responsable du CHU Ste-Justine
3	Application de la sécurité	Tout est sécurisable ou hiérarchique par défaut ?
4	Traçabilité	Garder un log de ce qui se fait dans le système

5	Revue du SRS	
---	--------------	--

**Points à suivre**

No	Points	Responsable	Échéance	Commentaire
1	Envoyer document de vision révisé	Isabelle		
2	Envoyer hierarchie organisationnelle des usagers	Isabelle		
3	Envoyer le logo	Isabelle		
4	Définir quelques modèles de rapports	Isabelle		
5	Confirmer les technologies utilisées	Nicolas		
6	Terminer SRS	Youssef, Nicolas, Ulrich	11 avril	
7	Avancer les prototypes	Youssef		

**Prochaine rencontre : 14 avril 2013 au CHU Ste-Justine**