

Soutenance de Projet R&D

25 janvier 2019

Sommaire

- 1 Contexte
- 2 Description du projet
- 3 Gestion de projet
- 4 Mise en œuvre
- 5 Qualité de code
- 6 Tests

- 1 Contexte
- 2 Description du projet
- 3 Gestion de projet
- 4 Mise en œuvre
- 5 Qualité de code
- 6 Tests

Contexte

La gestion des patients dans les hôpitaux fait l'objet de nombreux débats.

- Temps d'attente trop longs pour les patients
- Problèmes liés aux ressources disponibles (salles, personnel, ...)
- Problèmes budgétaires

Contexte

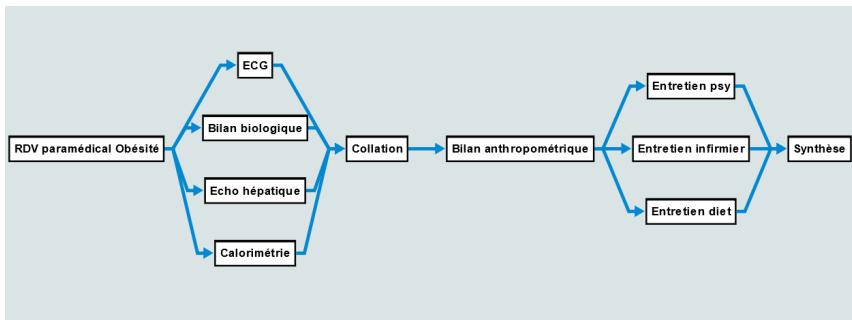
Gestion d'un ensemble de patients réalisant des activités planifiées sur une journée.

Un patient suit un "**parcours de soins**" constitué d'activités.

Une activité est caractérisée par une durée et un ensemble de ressources (matérielle et personnelle). Certaines peuvent avoir des **contraintes de précedence**.

Exemple de parcours

Exemple de parcours : Diagnostic d'obésité sévère



Contexte du projet

Suite de plusieurs projets consécutifs

Projet SI et R&D 2015-2016 : par 6 étudiants et Jean Coquelet, modélisation et développement des fonctionnalités de base

Projet R&D 2016-2017 : par Guillaume Pochet, planification manuelle des activités

Projet R&D 2017-2018 : par Yang Jing, ajout de fonctionnalités de gestion

Objectifs

Améliorations générales de la plateforme (corrections de bugs, d'erreurs de conception, de fautes d'orthographe, etc.).

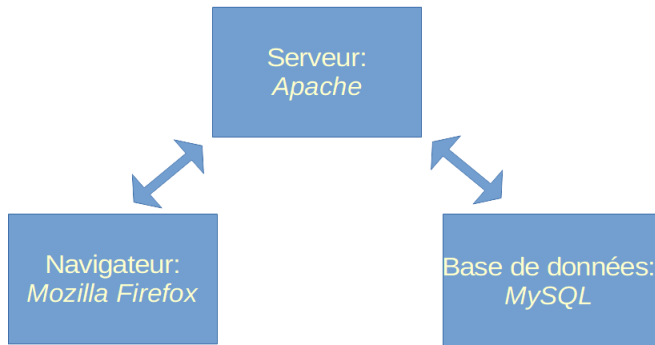
Implémentation de la planification automatique des activités de soin.

- 1 Contexte
- 2 Description du projet**
- 3 Gestion de projet
- 4 Mise en œuvre
- 5 Qualité de code
- 6 Tests

Description du projet

Plateforme web développée en PHP, HTML, Javascript à l'aide du framework CodeIgniter.

Déploiement avec WAMP



Aperçu de la page d'accueil

CliMab

[Accueil](#) [Gérer ▾](#) [Patients ▾](#) [Planification ▾](#) [Déconnexion](#)

Bienvenue sur la plateforme du projet CliMab !

Sur cette plateforme, vous pourrez gérer l'ensemble des informations utilisées pour la planification des patients et des ressources de l'hôpital de jour.

Vous pourrez également visualiser cette planification et suivre vos patients à travers leur dossier parcours !

Aperçu de la page de planification

Planification

[Sauvegarder](#)
[Restaurer](#)
[Planifier automatiquement](#)

Activités

- aa aaa - Bilan biologique - Obésité sévère – diagnostique
- aa aaa - Entretien psy - Obésité sévère – diagnostique
- aa aaa - Entretien diet - Obésité sévère – diagnostique
- aa aaa - Synthèse - Obésité sévère – diagnostique
- aa aaa - Bilan anthropométrique - Obésité sévère – diagnostique
- aa aaa - Collation - Obésité sévère – diagnostique

Suppression

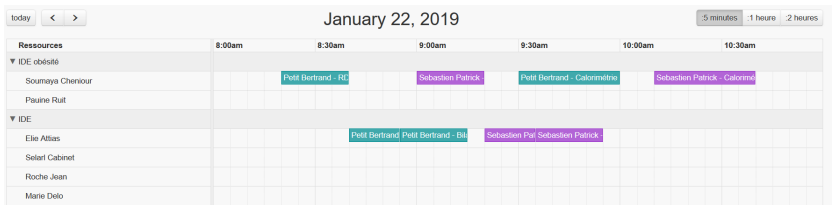
today < >

November 20, 2018

[.5 minutes](#)
[.1 heure](#)
[.2 heures](#)

Ressources	8:00am	8:30am	9:00am	9:30am	10:00am	10:30am
▼ IDE obésité						
Soumaya Cheniour						aa aaa
Paoline Ruit						

Aperçu de la page de planification



- 1 Contexte
- 2 Description du projet
- 3 Gestion de projet**
- 4 Mise en œuvre
- 5 Qualité de code
- 6 Tests

Chiffrage du projet

Tâches à réaliser	Nombre de jours
Révision de la suppression des ressources	1
Révision de l'onglet "Plan de Parcours"	1
Révision du formulaire de création de patient	2
Révision de la page d'accueil	1
Affichage du planning patient	5
Ajout des tris dans les onglets d'affichage	1
Correction des problèmes d'URL	2
Affichage des ressources sélectionnées et test planning	10
Implémentation de la planification automatique	20
Génération des jeux de données	3
Rédaction du rapport	15
Préparation des soutenances	3
Total	64

Table 1 – Chiffrage des tâches à réaliser

Gestion de projet

Deux livrables pour le projet :

Livrable à l'issue de la première partie

Comprend les corrections de bugs et les améliorations sur les onglets de Gestion.

Livrable finale

Comprend les implémentations concernant la planification automatique.

- 1 Contexte
- 2 Description du projet
- 3 Gestion de projet
- 4 Mise en œuvre**
- 5 Qualité de code
- 6 Tests

Avant-propos sur la planification

L'outil doit traiter des **problèmes multi-ressources**
(*Multi-Appointment Scheduling Problems in hospitals* en anglais).

Un domaine récent de la recherche (pas avant 1995) lié aux domaines suivants :

- la prise de rendez-vous (*appointment scheduling*)
- le domaine de la médecine intégrée (*integrated healthcare*)
- les flux de patients (*patient flow*)
- la planification de ressources (*resource scheduling*)
- la gestion des infirmiers (*nurse rostering*)

Avant-propos sur la planification

Dans notre cas,

- Les patients sont planifiés jour après jour
- Les ressources sont le personnel, les salles et le matériel

Il est important de choisir quoi optimiser (minimiser les temps d'attente, minimiser les coûts...).

Algorithme

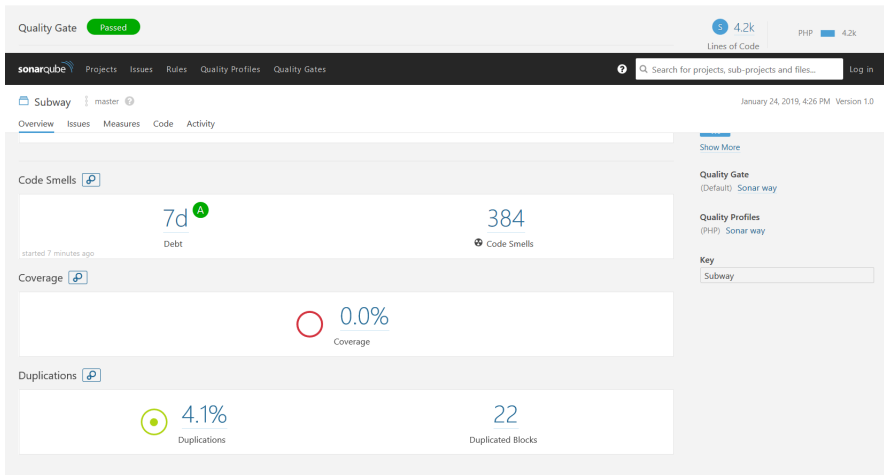
Dans un premier temps, l'objectif est de placer les activités sur le calendrier patient par patient.

```
1 $ActivitePatient : le tableau des activités du patient;  
2 $ActiviteAjoutées : un tableau vide;  
3 $ActiviteAAjouter : un tableau vide;  
4  
5 TANT QUE $ActivitePatient n'est pas vide: {  
6  
7     POUR CHAQUE activité dans $ActiviteARealiser: {  
8         On regarde les précédences de l'activité;  
9         SI les précédences sont dans le tableau $ActiviteAjoutées :  
10            On l'ajoute à $ActiviteAAjouter;  
11     }  
12  
13     POUR CHAQUE activité dans $ActiviteAAjouter: {  
14         On l'ajoute au calendrier;  
15         On l'ajoute à $ActiviteAjoutées;  
16         On la retire de $ActivitePatient;  
17     }  
18  
19 }
```

▼ Box prélèvement										
Box prélèvement 1	Pe	Peti	Se	Seb						
Box prélèvement 2										
▼ HDJ obésité										
HDJ obésité 1			Petit B	Sebas						
HDJ obésité 2										
HDJ obésité 3										
HDJ obésité 4										
▼ Bureau CS										
Bureau CS 1	Peti	Seb		Petit Bertrand	Petit Ber	Petit B	Petit Bertrand	Petit E	Sebas	
Bureau CS 2					Sebastien Pa	Sebastie	Sebas	Sebastien Pa		
Bureau CS 3										
Bureau CS 4										
Bureau CS 5										

- 1 Contexte
- 2 Description du projet
- 3 Gestion de projet
- 4 Mise en œuvre
- 5 Qualité de code**
- 6 Tests

SonarQube



- 1 Contexte
- 2 Description du projet
- 3 Gestion de projet
- 4 Mise en œuvre
- 5 Qualité de code
- 6 Tests**

Codeception

Les tests ont été réalisés avec le framework *Codeception*.

Framework de tests de PHP :

- Tests d'acceptances
- Tests fonctionnels
- Tests unitaires (basé sur PHPUnit)

Tests pour la planification

Tests des différents cas possibles de planification

- Planification avec un patient
- Tests de planification pour chaque parcours
- Planification avec plusieurs patients

Certains cas restent à corriger (par exemple, planification avec une activité déjà placée sur le calendrier)

Améliorations à faire

Ils restent de nombreuses améliorations possibles sur l'outil :

- Étoffer la planification pour ajouter des options (démarrer au plus tôt, minimiser le temps d'attente, ...)
- Ajouter la création de jeux de données automatisée pour les tests
- Implémentation de la planification en temps réel
- et d'autres encore...

Bilan personnel

Ce projet m'a apporté des compétences techniques (nouveaux langages et framework) mais aussi en terme d'analyse et d'évolutivité.

Disponible sur **GitHub** à l'adresse

<https://github.com/RomainR37/ParcoursPatient>