

P2017 : HowDoYouFeel
Fabien RENAUD

Dossier technique du projet - partie individuelle

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| 1 -SITUATION DANS LE PROJET | 3 |
| 1.1 -RAPPEL DES TÂCHES PROFESSIONNELLES À RÉALISER..... | 3 |
| 1.2 -PRÉSENTATION DE LA PARTIE PERSONNELLE..... | 3 |
| 1.2.1 -Introduction..... | 3 |
| 1.2.2 -Synoptique de la réalisation..... | 4 |
| 1.2.3 -Aperçu de l'application..... | 6 |
| 1.2.4 -Progression du projet..... | 7 |
| 1.2.5 -Technologies logicielles utilisées..... | 9 |
| 1.2.6 -Diagramme de cas d'utilisation..... | 10 |
| 1.2.7 -Diagrammes de classe..... | 10 |
| 1.2.8 -Schéma de la base de données..... | 12 |
| 2 -RÉALISATION DE LA TÂCHE OBTENIR LES VOTES D'UN SONDAGE..... | 13 |
| 2.1 -CAS D'UTILISATION..... | 13 |
| 2.2 -DIAGRAMME DE DÉPLOIEMENT..... | 13 |
| 2.3 -CONCEPTION DÉTAILLÉE..... | 14 |
| 2.4 -DIAGRAMME DE SÉQUENCE..... | 15 |
| 2.5 -DIAGRAMME DE CLASSE..... | 15 |
| 2.6 -TESTS UNITAIRES..... | 16 |
| 2.6.1 -Procédure de test..... | 16 |
| 2.6.2 -Rapport d'exécution..... | 18 |
| 3 -RÉALISATION DE LA TÂCHE AFFICHER LES COURBES DE VOTES..... | 19 |
| 3.1 -CAS D'UTILISATION..... | 19 |
| 3.2 -DIAGRAMME DE DÉPLOIEMENT..... | 19 |
| 3.3 -CONCEPTION DÉTAILLÉE..... | 19 |
| 3.4 -DIAGRAMME DE SÉQUENCE..... | 20 |
| 3.5 -DIAGRAMME DE CLASSE..... | 20 |
| 3.6 -TESTS UNITAIRES..... | 21 |
| 3.6.1 -Procédure de test..... | 21 |
| 3.6.2 -Rapport d'exécution..... | 23 |
| 4 -RÉALISATION DE LA TÂCHE GÉRER LA LISTE DES QUESTIONS..... | 24 |
| 4.1 -CAS D'UTILISATION..... | 24 |
| 4.2 -DIAGRAMME DE DÉPLOIEMENT..... | 24 |
| 4.3 -CONCEPTION DÉTAILLÉE..... | 24 |
| 4.4 -DIAGRAMME DE SÉQUENCE..... | 25 |
| 4.5 -DIAGRAMME DE CLASSE..... | 25 |
| 4.6 -TESTS UNITAIRES..... | 26 |

| | |
|--|-----------|
| 4.6.1 -Procédure de test..... | 26 |
| 4.6.2 -Rapport d'exécution..... | 27 |
| 5 -BILAN DE LA RÉALISATION PERSONNELLE..... | 28 |
| 5.1 -STATUT DES FONCTIONS À CHARGES..... | 28 |
| 5.2 -AMÉLIORATIONS ENVISAGEABLES..... | 28 |
| 5.3 -CONCLUSION..... | 28 |
| 5.3.1 -Points positifs..... | 28 |
| 5.3.2 -Points négatifs..... | 28 |

1 - Situation dans le projet

1.1 - Rappel des tâches professionnelles à réaliser

| <i>Tâches</i> | <i>Description</i> |
|---------------|--|
| Fs1 : | Afficher les courbes des votes Cette fonction affiche, pour une question posée, un graphique circulaire présentant le résultat du votes, et un graphique en barre présentant le détail par jour |
| Fs2 : | Gérer la liste des questions Après s'être identifié sur le site, cette fonction offre au manager les possibilités suivantes : <ul style="list-style-type: none">• Afficher la liste des questions• Ajouter/Modifier/Supprimer des questions |
| Fs3 : | Choisir une question Cette fonction permet à l'utilisateur de choisir une question dans la liste proposée. |
| Fs4 : | Choisir une période Cette fonction permet à l'utilisateur de définir la période pour laquelle le résultat des votes l'intéresse. |
| Fs5 : | Choisir un capteur Cette fonction permet à l'utilisateur de choisir un capteur dans la liste des capteurs enregistrés. |
| Fs6 : | Afficher les courbes des votes pour un capteur Cette fonction affiche, pour un capteur, un graphique présentant pour une question posée et pour une période donnée le résultat du vote. |
| Fs7 : | S'identifier sur le service Cette fonction de mande à l'utilisateur son identifiant/mot de passe avant d'accéder aux fonctions du site. |

1.2 - Présentation de la partie personnelle

1.2.1 - Introduction

L'objectif de ma partie personnelle est de réaliser une IHM ergonomique, remplissant les différents besoins de l'application HowDoYouFeel. Elle permet dans un premier temps aux **managers** de gérer la liste des questions (ajouter, supprimer, superviser), puis dans un second temps, à tous les utilisateurs du système (**collaborateurs & managers**) d'observer et d'analyser le résultat des sondages.

Cette interface de visualisation des sondages permet d'afficher à la fois les résultats sous forme de graphique circulaire (total des votes du sondage), et sous forme de graphique en barres verticales (détail des votes jours par jours).

1.2.2 - Synoptique de la réalisation

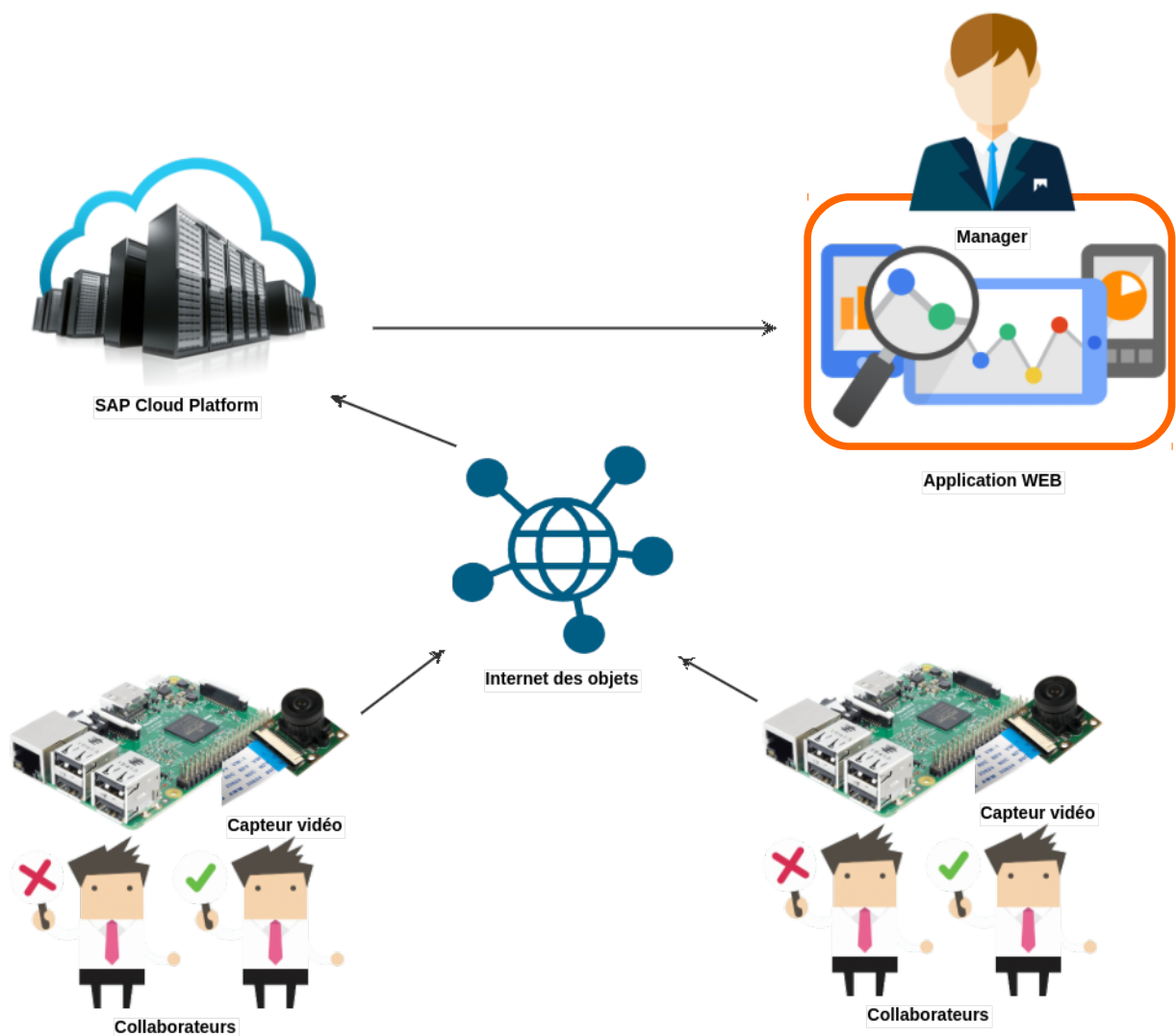


Figure 1 : Synoptique général du système

Dans un premier temps, on retrouve le manager, qui par le biais de l'application web, crée de nouveaux sondages (chaque sondage étant lié à un projet et à une durée, voir figure 4).

Les collaborateurs pourront alors participer à ces sondages, par le biais des capteurs vidéos situés dans les différents espaces du bâtiment. Chaque capteur sera configuré pour un projet, et enverra donc des votes pour répondre au sondage en cours.

On utilisera la technologie de l'internet des objets pour faire communiquer ces différents capteurs (description plus loin).

Les votes seront alors stockés sur la SAP Cloud Platform, puis récupérés par une autre interface de l'application web, afin d'analyser graphiquement les résultats (voir figure 5).

1.2.3 - Diagramme de déploiement

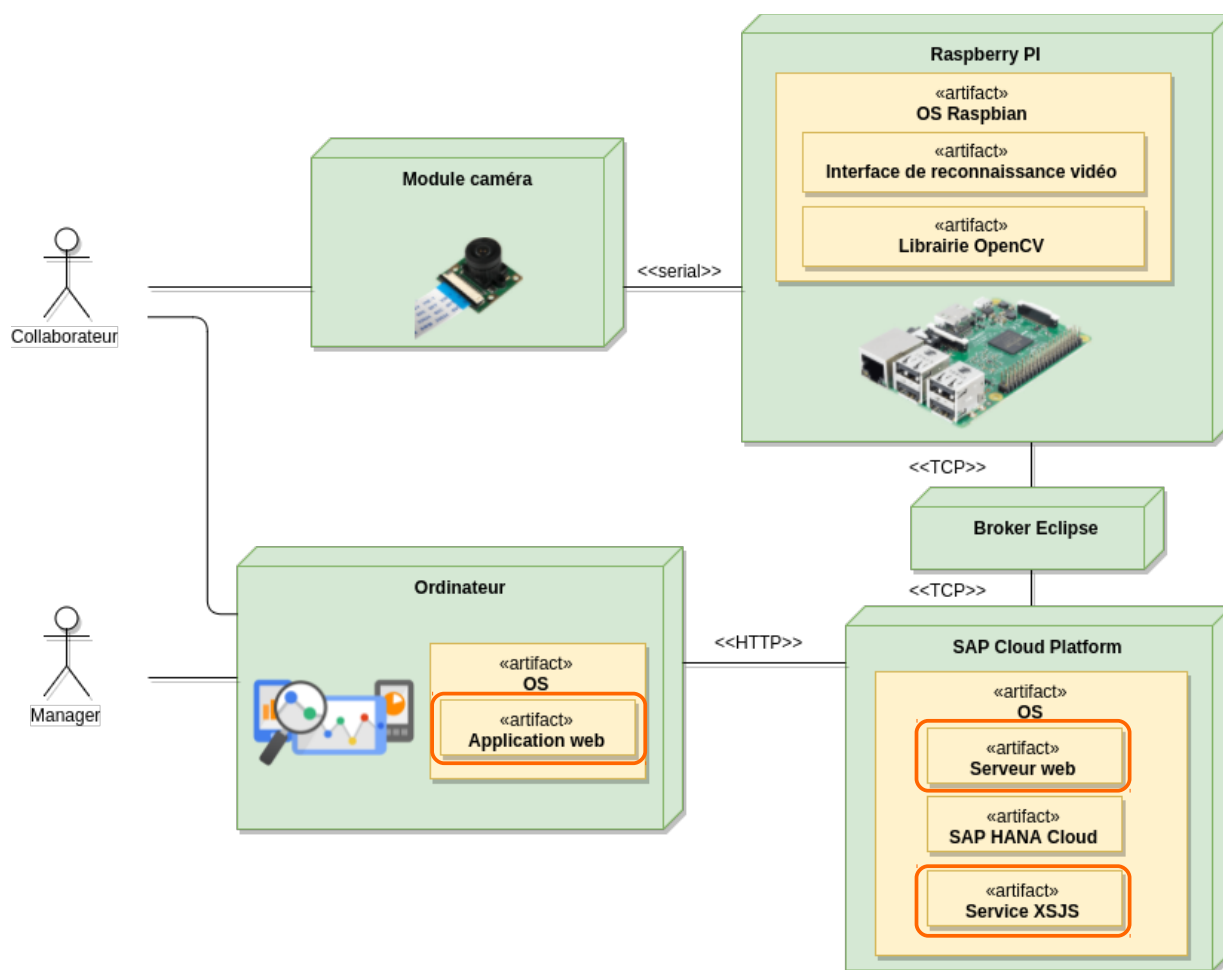


Figure 2 : Diagramme de déploiement

Le diagramme de déploiement ci-dessus permet de détailler les différents acteurs physiques du système :

- La **carte raspberry PI 3**, avec son **module caméra** forment le capteur vidéo, interface permettant aux utilisateurs de voter. On utilise l'opérateur système Raspbian Jessie, sur lequel est installé l'environnement Python. On y retrouve également OpenCV, librairie permettant d'effectuer du traitement vidéo en python, ainsi que le script développé permettant de l'exploiter, et de publier les votes au broker.
- Le **Broker**, permettant plateforme d'échange entre les **capteurs** et le **SAP Cloud Platform**. (voir ci-dessous pour une explication détaillée)
- La **SAP Cloud Platform**, serveur Cloud de SAP hébergeant l'application web, le serveur de base de données, et les différents services proposés par SAP (XSJS).
- L'**Ordinateur**, ou tout autre périphérique équipé d'un navigateur web, permettant d'accéder à l'application HowDoYouFeel. Il proposera cependant une interface différente, selon le type d'utilisateur qui l'utilise (les collaborateurs n'auront accès qu'à l'affichage des votes, tandis que le manager aura accès à la partie administration de l'application).

Nous utilisons une technologie récente nommée **l'Internet des Objets (IoT)**, qui consiste à connecter de nombreux objets (montres, smartphones, capteurs ou autre objets du quotidien) et de relever des données. Ce système IoT utilise le protocole de transmission de données **MQTT**.

Le protocole MQTT effectue de nombreux échanges **TCP**, entre les différents acteurs du système : les **publishers** (objets connectés) publient des messages sur le **broker** (plate-forme intermédiaire). Les **subscribers** viennent lire ces messages, puis les enregistrent en base de données.

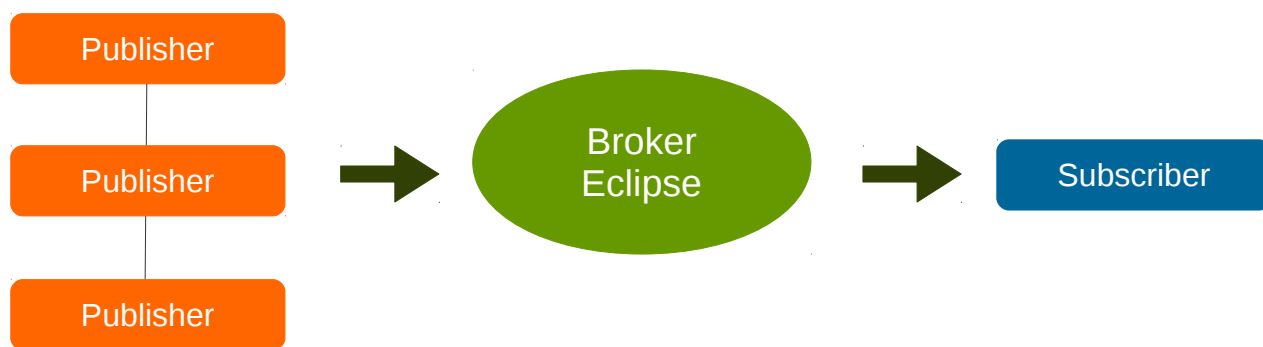


Figure 3 : Description du protocole MQTT

Dans le système HowDoYouFeel, les capteurs vidéos font office de publishers, tandis que le service SAP IoT occupe le rôle de subscriber: il lit les messages et enregistre les données en base de données. Nous utilisons le broker public d'Eclipse, à défaut d'en avoir d'autres.

D'une manière générale, cette technologie facilite les échanges dans les systèmes composés de nombreux acteurs. On le retrouvera par exemple dans un système de vidéo surveillance, ou même dans un cadre médicale, afin d'obtenir un suivi en temps réel de l'état de santé d'un patient.

1.2.4 - Aperçu de l'application

L'application est composée de deux pages :

- La page **manage** : page dédiée à la gestion des questions. Elle référence la liste de toutes les questions posées, que l'on pourra trier et filtrer selon divers critères. Elle permettra également l'ajout et la suppression de question.

Figure 4 : IHM – Page Manage

- La page **overview**. Chaque sondage possède un identifiant qui est attribué, ce qui permet à la page overview de retrouver ce sondage, ainsi que ses résultats, et de les afficher sous forme graphique. On y trouve un graphique circulaire, représentant la tendance globale du sondage, et un graphique en barre, représentant les résultats jours par jours.

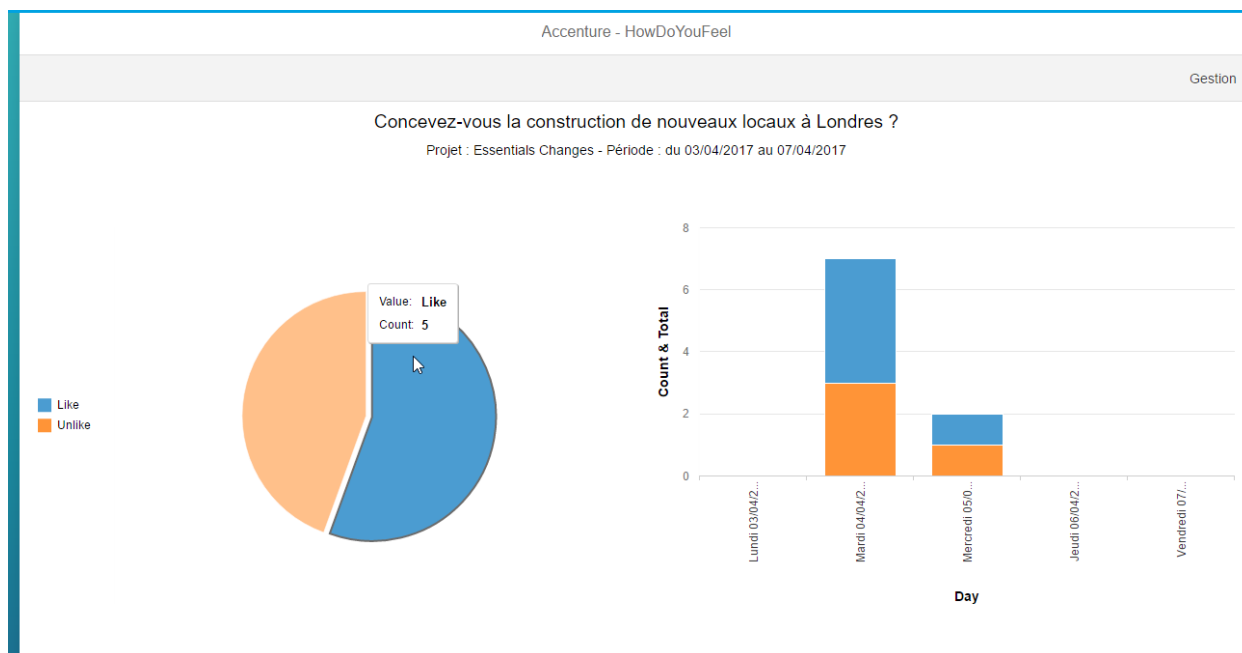


Figure 5 : IHM – Page Overview

1.2.5 - Progression du projet

Nous avons réalisé notre projet en respectant la méthode agile SCRUM, c'est à dire en organisant des sprints avec un objectif et plusieurs tâches à réaliser, pour une courte période donnée :



- Découverte du projet (3 janvier – 14 janvier)
 - ◆ Lecture du cahier des charges et répartition des tâches
 - ◆ Mise en place des outils de gestion de projet (Trello, SVN)
 - ◆ Rencontre avec le responsable du projet, Mr Davy SALERNE
 - Sprint 1 : (17 janvier – 29 janvier)
 - ◆ Objectif : Réaliser une chaîne fonctionnelle entre les différents acteurs du système
 - ◆ Envoi de données depuis la raspberry
 - ◆ Sauvegarde des résultats dans la base de données hébergée sur le SAP Cloud Platform
 - ◆ Affichage des données sur une IHM conçue en SAPUI5
 - Passage de la 1ère revue de projet
 - Sprint 2 : (30 janvier - 17 février)
 - ◆ Objectif : Améliorer l'interactivité de l'application
 - ◆ Envoyer des données en réponse à une interaction de l'utilisateur (détection des touches Y / N du clavier)
 - ◆ Mise à jour de l'organisation de la base de données et création des services oDATA
 - ◆ Affichage des données sous forme de graphique et en temps réel (abandonnée)
 - Sprint 3 : (6 mars – 28 avril)
 - ◆ Objectif : Intégrer la librairie vidéo à l'application embarquée, et réalisation de la page de management des questions
 - ◆ Installation de la librairie OpenCV sur la raspberry
 - ◆ Création de services XSJS afin de traiter et de retourner les données de la base de données
 - ◆ Réalisation de l'interface de management des questions
 - Passage de la 3ème revue de projet
 - Préparation de la mise en prod
 - Passage de la revue de projet finale
-
- ◆ Tâche réalisée / a participé
 - ◆ Tâche d'un autre membre du groupe

La première phase du projet a été consacrée à la découverte du cahier des charges, et du progiciel SAP (détaillé plus tard), qui nous était encore totalement inconnu. Nous avons également pu rencontrer le responsable Accenture, organisateur et chargé de superviser notre projet : Mr Davy SALERNE.

Cette première rencontre nous a permis de faire un premier point sur le résultat attendu, et une aide quant à la découverte de SAP. Il nous a également présenté un prototype qu'il avait préalablement réalisé, afin de se donner une idée du système à développer. Elle ne contenait cependant pas l'aspect management de l'application.

Par la suite, nous avons pu garder le contact avec Mr SALERNE, à l'occasion de chaque fin de sprint.

Durant le premier sprint, nous avons pu expérimenter les technologies SAP et réaliser nos premiers essais. L'objectif du sprint était de réaliser une chaîne fonctionnelle entre les différents acteurs physiques et logiciels du système HowDoYouFeel : envoyer des votes depuis la raspberry, les stocker dans nos bases de données hébergées sur la SAP Cloud Plateforme, les rendre accessibles par le biais des services oDATA, et enfin les afficher (en texte brute) dans l'application WEB.

Cette première phase fût décisive, car elle imposa une base solide pour la suite du développement du projet.

Le deuxième sprint permit de rectifier certains points vus avec Mr SALERNE, et d'apporter des améliorations à l'application : l'envoi de votes en réponse à un événement (appui sur une touche du clavier), création d'un schéma plus complexe au niveau des bases de données, et affichage en temps réel des données de l'IHM.

Le troisième sprint marqua la plus grosse phase de développement. Suite à une nouvelle discussion avec Mr SALERNE, accompagné d'un expert SAPUI5, et de deux responsables d'Accenture, nous avons pu fixer un objectif pour le système à atteindre. Nous avons simplifier le schéma de notre base de données, migré nos services oDATA pour des services XSJS et finaliser l'application WEB, en achevant l'interface de résultats des votes et en réalisant l'interface de gestion des questions. Il y a également eu des évolutions concrètes au niveau du développement du capteur vidéo, mais pas de version stable. Sa durée exceptionnellement longue est principalement due au manque d'opportunité (vacances scolaires et jours fériés) pour rencontrer Accenture et faire le point, et à la préparation des dossiers et autres documentations nécessaires à la remise de projet.

Enfin, à la fin de ce troisième et dernier sprint, nous avons eu l'occasion de rencontrer une nouvelle fois Mr Davy SALERNE, et quatre autres membres d'Accenture, afin d'entendre leur avis sur la dernière version produite du système HowDoYouFeel. Nous avons obtenu les retours des futurs utilisateurs du systèmes, obtenir des conseils de leurs parts, et discuter des derniers ajustements du systèmes avant sa date de rendu.

1.2.6 - Technologies logicielles utilisées

Les seules contraintes de réalisations ont été imposées au niveau des technologies employées : il nous a été demandé d'utiliser les outils du progiciel SAP, dans l'objectif de les découvrir et de les expérimenter, et pour rester en phase avec les technologies utilisées au sein d'Accenture.

| Technologie utilisée : | Description : |
|--|---|
|  | <p>Systems, Applications and Products for data processing.</p> <p>SAP est un progiciel destiné à la conception de système logiciels. Il prend en charge le système dans son cycle de vie intégral : dès lors de sa conception jusqu'à la réalisation de l'application (SAPUI5), ou même le stockage des données (SAP HANA). SAP propose également de nombreux services (souvent payant, mais accessibles par le biais d'un compte d'essai) comme le service IoT (Internet of Things), le service SAP Cloud Identity, le service de traduction (SAP Translation Hub), un gestionnaire de version GIT etc.</p> <p>L'ensemble des services et conceptions réalisées avec SAP sont hébergées sur la SAP Cloud Platform.</p> |
|  | <p>Système de base de données proposée par SAP, polyvalent par sa capacité de lecture verticale des tables (lecture des colonnes, et non pas des entrées), et son utilisation de la mémoire vive afin d'accélérer les traitements.</p> |
|  | <p>Framework JavaScript développé par SAP et destiné au développement d'application Web côté Client. SAPUI5 met à disposition à ses développeurs une architecture, des classes et des bibliothèques prêtes à l'emploi, dans le but d'accélérer la phase de développement, et d'améliorer l'ergonomie de l'application.</p> |
|  Internet of Things (IoT) | <p>Service proposé par SAP, ayant pour but de simplifier la configuration et l'utilisation de la technologie de l'internet des objets. Cette technologie innovante consiste à connecter des objets de notre quotidien à internet.</p> <p>On prendra l'exemple des smartphones, des montres connectées, des caméras de surveillance, des capteurs etc...</p> |
|  | <p>Subversion (SVN) est un système de contrôle de version, permettant de conserver les traces des modifications de tous les documents versionnés.</p> <p>On l'utilise pour gérer tous les documents informatifs, comme le cahier des charges, les dossiers et les diaporamas.</p> |
|  | <p>Trello est un outil de gestion de projet en ligne. Il permet d'organiser le projet en le divisant en différents sprints (méthode agile), et à répartir les tâches entre les différents participants du projet.</p> |

1.2.7 - Diagramme de cas d'utilisation

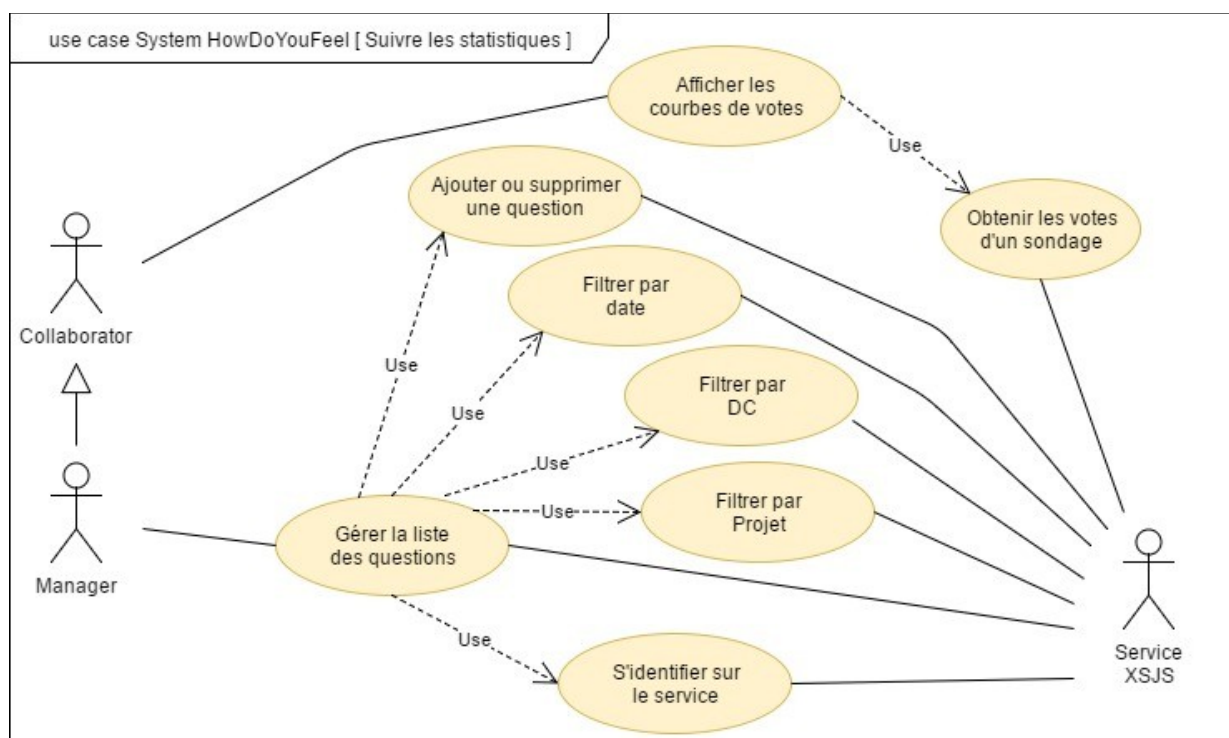


Figure 6 : Diagramme de cas d'utilisation : Suivre les statistiques

1.2.8 - Diagrammes de classe de l'application web

Le diagramme de classe illustre l'ensemble des composants de l'application Web. Tout comme de nombreux frameworks, SAPUI5 possède ses propres classes, dans le but de conserver une certaine organisation au sein de l'application, et surtout de faciliter et d'accélérer le développement. On retrouve une organisation basique, qui suit le modèle MVC (Modèle, Vue, Contrôleur), accompagnée d'un « contrôleur frontale » (index.html), et d'un « Component » (composant global accessible depuis l'ensemble de l'application).

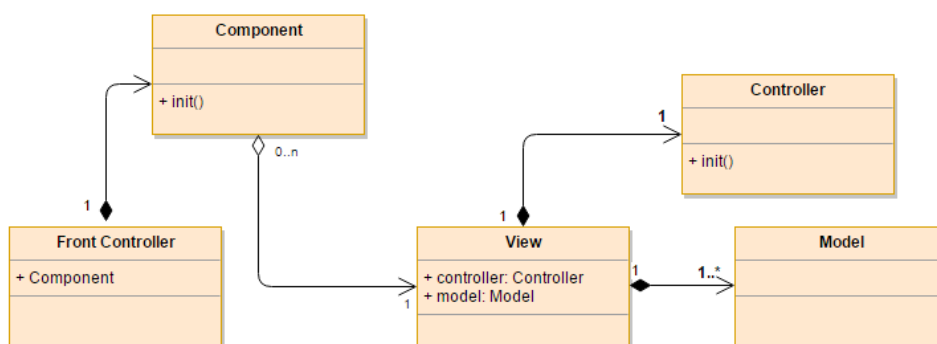


Figure 7: Diagramme de classe simplifié d'une application SAPUI5

Il suffit donc d'hériter des classes proposées par SAPUI5, et de les adapter à nos besoins.

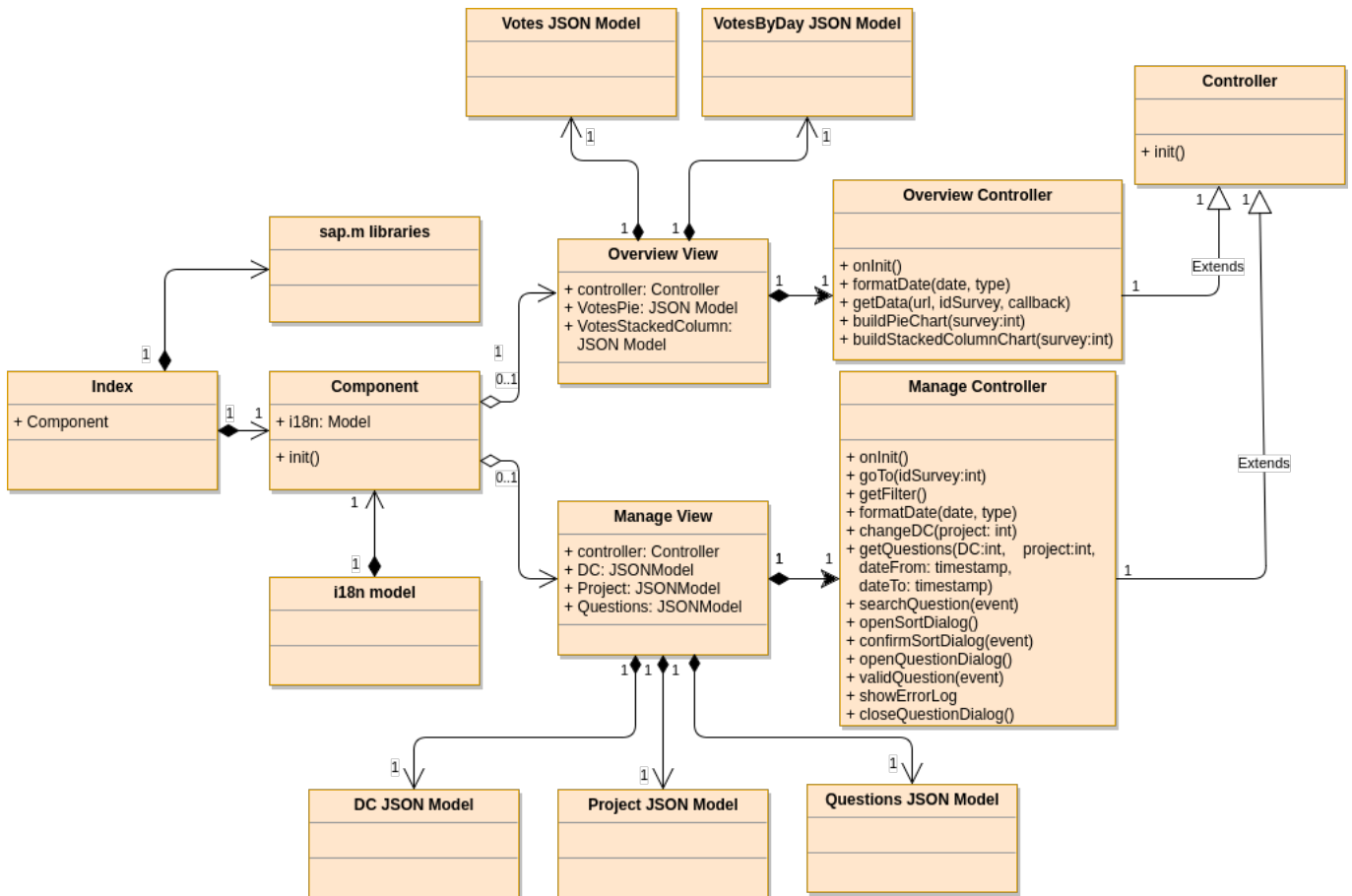


Figure 8 : Diagramme de classe de l'application HowDoYouFeel

Pour chaque page de l'application, on retrouve une vue dédiée, un contrôleur, et éventuellement des modèles JSON :

- La page **manage** aura besoin des modèles JSON **DC**, **Project** et **Question** afin d'afficher la liste des questions et de les filtrer. Parmi les méthodes du Controller, on retiendra en particulier les fonctions **getFilter()** et **getQuestions()**, permettant de filtrer et d'afficher les questions en conséquence, ainsi que **openQuestionDialog()** et **validQuestion()**, permettant d'afficher le formulaire d'ajout de question, de le vérifier et de le soumettre.
- La page **overview** aura besoin des modèles JSON **VotesPie** et **VotesStackedColumn**, afin d'alimenter respectivement les diagrammes circulaire et en colonnes. On utilisera les fonctions **getData()** afin de mettre à jour les modèles, et les fonctions **buildChart()** pour construire nos différents graphiques.

L'application dispose bien évidemment de son contrôleur frontale (Index), de son composant global (Component) et d'un fichier de traduction (i18n model).

1.2.9 - Schéma de la base de données

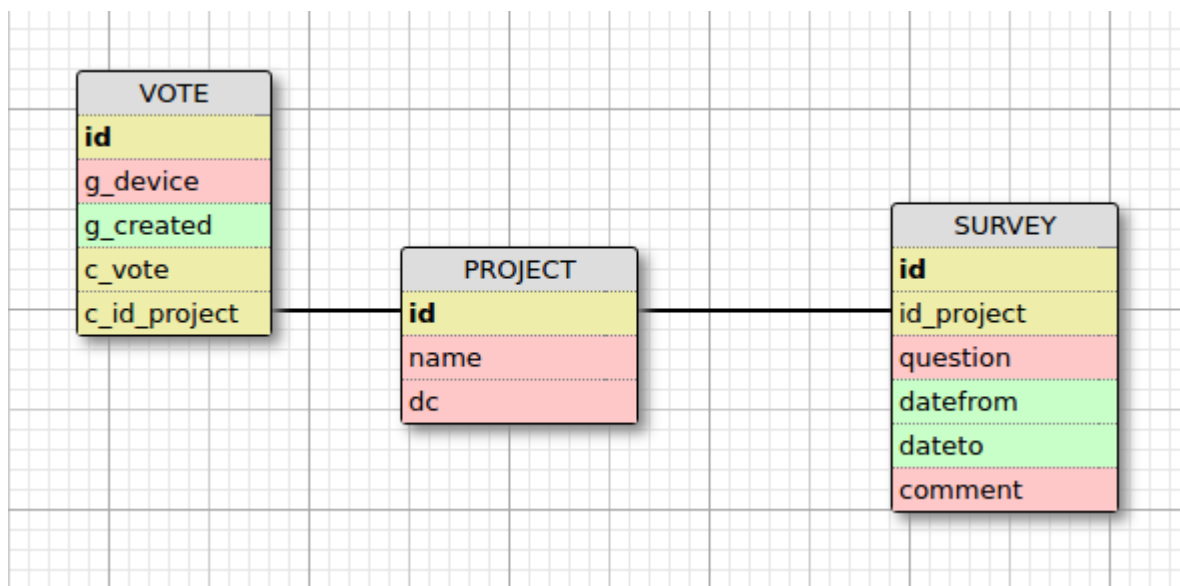


Figure 9 : Schéma de base de données de l'application HowDoYouFeel

Le système HowDoYouFeel utilise un schéma de base de données composé de 3 tables :

- La table **VOTE**, qui contient tous les votes effectués, avec leurs valeur (c_vote), le projet auquel ils sont liés (c_id_project) le capteur ayant envoyé le vote (g_device) ainsi que leurs date de création (g_created).
Cette table est auto-générée par le service IoT, ce qui explique les noms des différents champs de la table (g_ représente un champ généré par l'IoT, c_ un champ crée par le manager).
- La table **PROJECT** contient la liste des projets, ainsi que le DC (Delivery Center) auquel ils sont rattachés.
- La table **SURVEY** contient la liste des sondages. Chaque sondage est composé d'un identifiant unique (token de 26 caractères alphanumériques), d'un projet auquel il est lié (id_project), d'un intitulé (question), d'une date de début et de fin de validité du sondage, et enfin d'un commentaire (facultatif).

Il est important de souligner que chaque projet ne pourra créer qu'un seul sondage sur un même intervalle de temps : si un projet X propose un sondage du 8 Mai 2017 au 13 Mai 2017, aucun autre sondage ne pourra être réalisé pour ce projet dans cet intervalle de temps.

Cette décision vient du fait qu'on ne disposera que d'un seul capteur par DC, et qu'il sera donc impossible de voter pour plusieurs sondages dans le même intervalle de temps.

De plus, cela permet une meilleure gestion des votes : chaque entrée dans la table vote possède une date de création, ainsi qu'un projet auquel il est lié. On pourra donc retrouver le sondage auquel le vote est lié, en regardant parmi les sondages du projet du vote, à la date de création du vote.

1.3 - Accéder à l'application web (partie physique)

L'application étant hébergée sur la SAP Cloud Platform, l'utilisateur a besoin d'un navigateur et d'une connexion internet pour y accéder.

1.3.1 - Différentes méthodes de transmission

| Méthode de transmission | Description |
|-------------------------------|---|
| Ethernet | Mode de transmission filaire, connexion filaire (câble RJ-45) à un équipement réseaux (switch, routeurs) fournissant un accès internet. La seule contrainte de distance étant la longueur du câble ne pouvant excéder 100m. |
| Wi-Fi | Mode de transmission sans-fil, connexion à un point d'accès wi-fi fournissant un accès internet. Une distance limitée (~30m) et un débit possiblement perturbé par des obstacles (murs, cloisons). |
| Réseaux cellulaires (4G/H/3G) | Mode de transmission sans-fil, les normes accessibles dépendent de la couverture de la zone de l'utilisateur. Utilisable sur la quasi-totalité du territoire français, proposant un débit variant selon la norme disponible (variant de 42Mbps pour une connexion 3G, à 300Mbps pour une connexion 4G). |

1.3.2 - Présentation du Wi-Fi

La technologie Wi-Fi permet une connexion sans fil haut-débit (11Mbps pour une connexion respectant la norme 802.11b). Elle est exclusivement utilisée dans des réseaux locaux (LAN), et présente un faible coût, ainsi qu'une facilité d'utilisation.

Le Wi-Fi se sert des ondes radios afin de communiquer entre les différents équipements du réseau. Chaque réseau emploie un canal de fréquence différent, afin d'éviter les collisions.

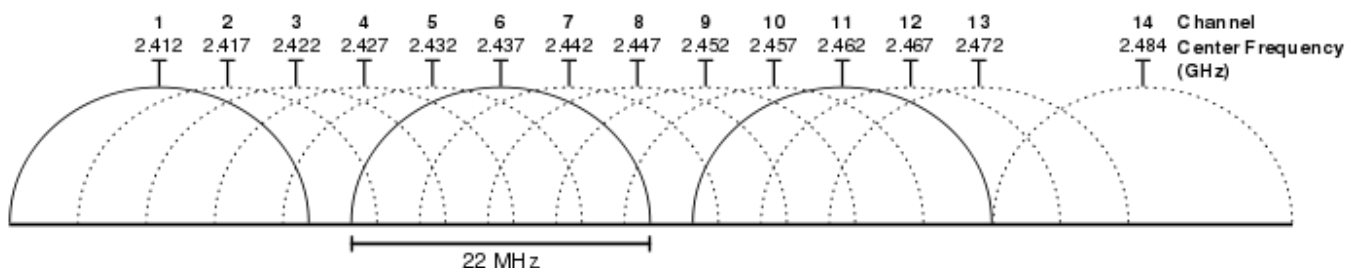


Figure 10 : Canaux Wi-Fi

La transmission des données a besoin de plusieurs équipements : un émetteur, un récepteur, un convertisseur numérique/analogique, un modulateur d'onde, un démodulateur et une porteuse.

Au préalable, les données sont encapsulées (voir protocoles d'encapsulation), formant ainsi des trames de données.

La porteuse génère un signal sinusoïdal à la fréquence centrale du canal wifi utilisé.

Les trames de données sont ensuite converties en un signal analogique (0 et 1). Chaque bit est ensuite modulé en fonction de sa valeur (un bit à 0 sera modulé à une fréquence plus faible qu'un bit à 1) : on parle donc de modulation fréquentielle.

Enfin, la combinaison de ces deux signaux forme le signal émis par l'émetteur.

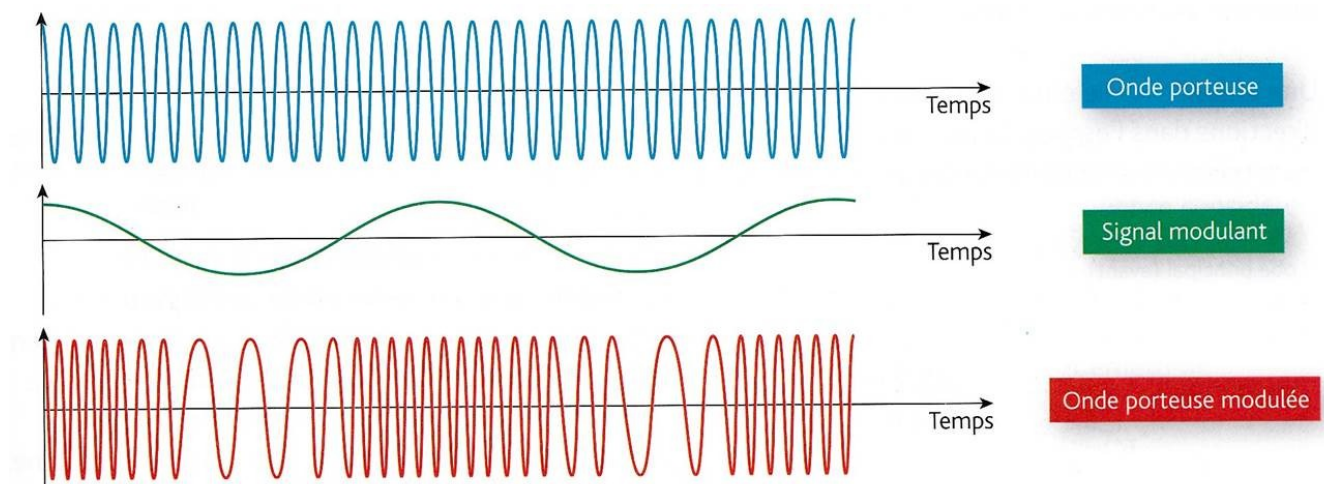


Figure 11 : Représentation des signaux

À la réception du signal, le démodulateur retransmet le signal en un signal analogique, puis le convertisseur numérique-analogique reconvertit le signal en la trame initiale.

2 - Réalisation de la tâche Obtenir les votes d'un sondage

2.1 - Cas d'utilisation

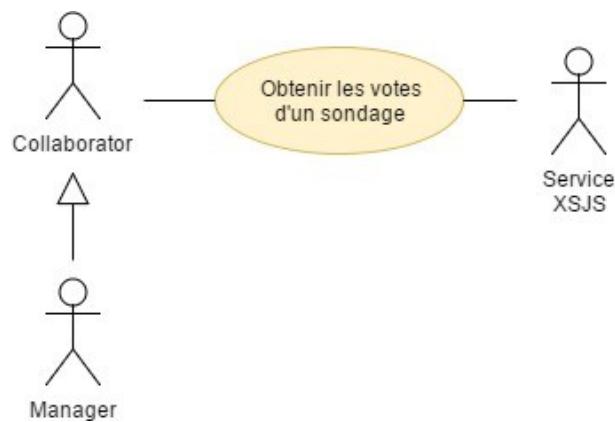


Figure 12 : Cas d'utilisation : Obtenir les votes d'un sondage

2.2 - Diagramme de déploiement

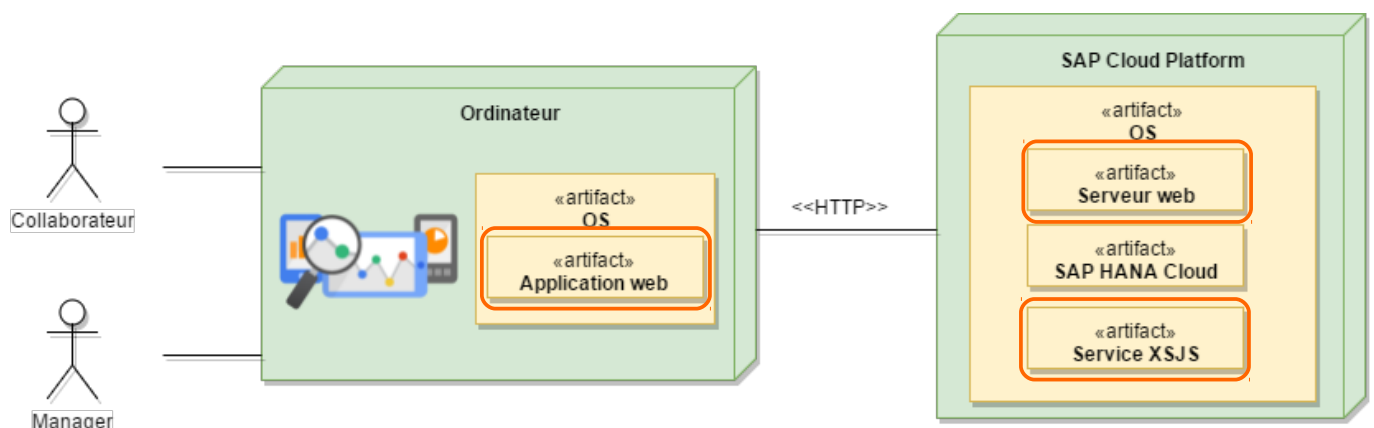


Figure 13 : Diagramme de déploiement : Obtenir les votes d'un sondage

Ce cas d'utilisation réunit les acteurs physiques Ordinateur et SAP Cloud Platform. L'utilisateur accédera via l'application web sur la page du sondage souhaité depuis son Ordinateur, ce qui enverra une requête HTTP au serveur web, qui récupérera les données via les services XSJS, puis retournera la page avec les données demandée.

2.3 - Conception détaillée

L'application a besoin de communiquer avec le serveur de base de données, afin d'y récupérer la liste des questions, et le résultat des votes. Aussi bien l'application web que le serveur de base de données sont hébergés sur le SAP Cloud Platform (SCP).

L'application ne pouvant pas réaliser de requête SQL directement sur le serveur de base de données, il faudra passer par l'intermédiaire d'interfaces. Le choix portait sur deux solutions différentes :

| Technologie : | Spécificité : |
|---------------|--|
| oDATA | Le protocole Odata est un protocole open source visant à universaliser l'accès aux données, en créant des API puisant dans différents types de base de données (SQL, Postgre, HANA...) et en les rendant accessibles depuis une URL sous le format souhaité (oDATA, XML, JSON). Il utilise les paramètres de l'URL afin de réaliser tout type de requête (CRUD*) |
| XSJS | Les services XSJS sont propre au système de base de donnée SAP HANA. Les services sont écrits en javascript, et permettent d'effectuer tout type d'opération sur les tables (CRUD*). Ils permettent également de réaliser des traitements (trier, agréger les données) avant de les renvoyer au format désiré (XML, JSON) à une URL. |

*CRUD : Create, Read, Update, Delete

Les deux solutions ont été testées et mises en œuvre.

Les services oDATA ont l'avantage d'être rapide à mettre en place, et simples d'utilisations.

On privilégiera tout de même l'utilisation des services XSJS, pour leur habilité au traitement des données, et surtout afin de garder le contrôle sur les données puisées dans les bases de données. En effet, l'inconvénient du protocole oDATA est qu'il met intégralement à disposition les tables utilisées, ce qui laisserait éventuellement place à des fuites de données incontrôlées.

Durant la phase de développement, nous avons recours aux technologies AJAX, qui permettent d'effectuer des requêtes HTTP asynchrones en javascript (GET, POST etc...). AJAX est très répandu dans le développement web, on le retrouve par exemple lors de la mise à jour automatique des champs d'un formulaire, la sauvegarde automatique d'un traitement de texte, ou toute autre actions n'ayant pas besoin d'action utilisateur.

Ce n'est cependant qu'une solution temporaire : la version de production sera hébergé sur la même plate-forme que les services et les bases de données : il sera donc plus simple d'appeler les services directement via un chemin relatif sur le serveur.

```
// Récupération des votes
$.ajax({
  url :
    "https://howdoyoufeelp1942374509trial.hanatrial.ondemand.com/howdoyoufeel/get
    _votes_pie.xsjs",          // URL du service XSJS à appeler
  type : "GET",               // méthode HTTP utilisée
  data: {
    survey: idSurvey          // Paramètres de la requête (ici, le token
                              // du survey
  },
  dataType : "json",          // Format de réception des données
  // En cas de succès de l'appel AJAX
  success : function(data){
    callback(data, view);     // appel de la fonction buildChart(), en
                              // lui passant les données reçues et la vue
                              // de l'application
  }
});
```

2.4 - Diagramme de séquence

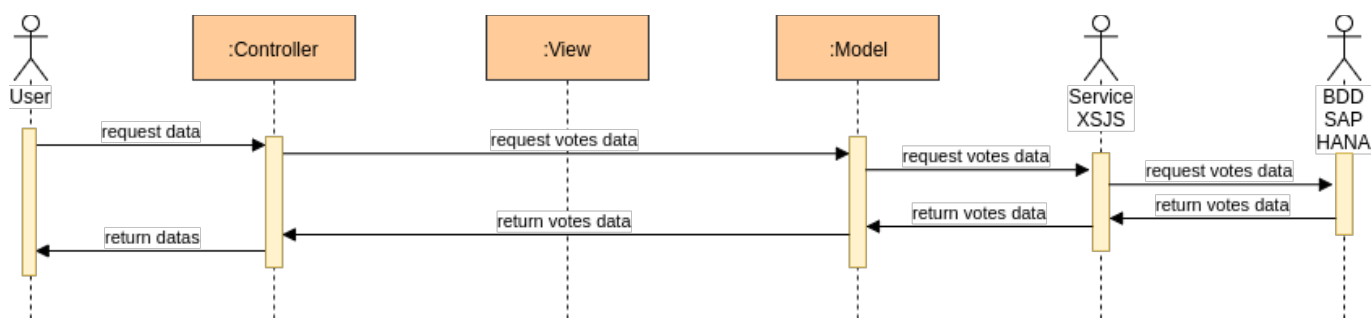


Figure 14 : Diagramme de séquence : Obtenir les votes d'un sondage

2.5 - Diagramme de classe

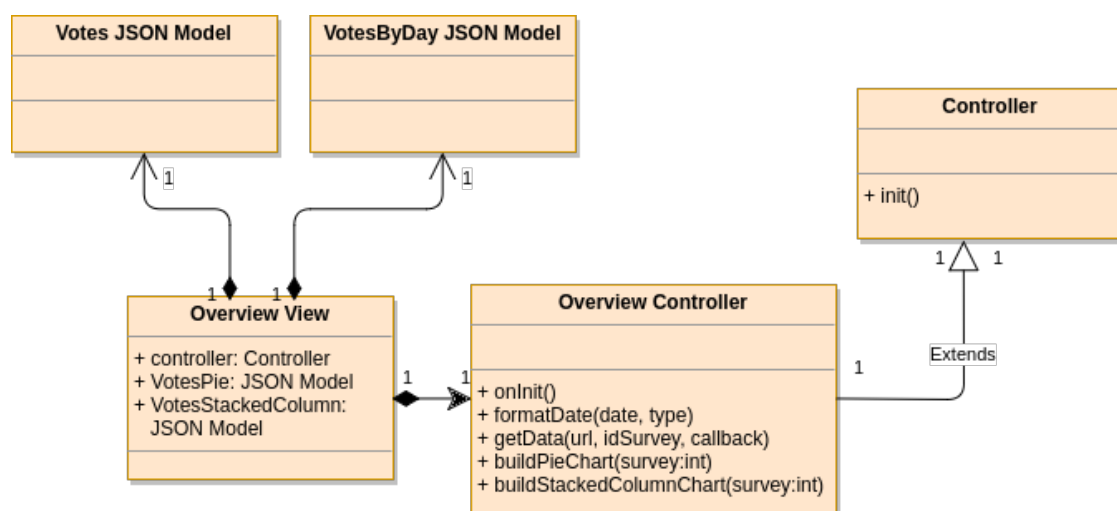


Figure 15 : Diagramme de classe : Page overview

2.6 - Tests unitaires

2.6.1 - Procédure de test

| Id. | Méthode testée Description Sommaire | Procédure de test |
|------|---|---|
| | | Résultats attendus |
| U1.0 | Se rendre sur l'interface d'administration de base de donnée Catalog de SAP HANA | Ouvrir l'URL : https://howdoyoufeelp1942374509trial.hanatrial.ondemand.com/sap/hana/ide/catalog/ Le Catalog de SAP HANA s'affiche |
| U1.1 | Observer le contenu de la table Votes <i>La table Vote se nomme T_IOT_2E608BE9A3C0ECBDCCF6 car elle est auto-générée par le service IoT de SAP</i> | Dérouler le menu : Catalog > HOWDOYOUFEEL > Tables Clic droit sur : T_IOT_2E608BE9A3C0ECBDCCF6 > Open Content Tous les votes de chaque projets s'affichent <i>Voir figure 16</i> |
| U1.2 | Obtenir les votes d'un projet <i>Afin d'éviter le comptage manuel des votes pour un projet donné, on utilise la console SQL intégré de SAP HANA, qui permet de créer des requêtes SQL rapide</i> | Clic droit sur : T_IOT_2E608BE9A3C0ECBDCCF6 > Generate Select Entrer la commande SQL suivante : <pre>SELECT COUNT(*), C_VOTE FROM HOWDOYOUFEEL.PROJECT AS P INNER JOIN HOWDOYOUFEEL.T_IOT_2E608BE9A3C0ECBDCCF6 AS V ON P.ID = V.C_ID_PROJECT INNER JOIN HOWDOYOUFEEL.SURVEY AS S ON P.ID = S.ID_PROJECT WHERE S.ID = 'awoMUV22YS6jqNoHicN7UAJhS' AND V.G_CREATED >= S.DATEFROM AND V.G_CREATED <= S.DATETO GROUP BY C_VOTE;</pre> Les sommes des votes positifs et négatifs s'affiche dans le tableau des résultats <i>Voir figure 17</i> |
| U1.3 | Services XSJS <i>Les services XSJS permettent de puiser les données d'une base de données SAP HANA, d'effectuer des traitements, et de retourner le résultat dans le format souhaité à une URL</i> <i>Il existe deux services différents permettant de récupérer les votes :</i> - <i>get_votes_pie.xsjs</i> retourne le nombre de votes totaux - <i>get_votes_stacked_column.xsjs</i> retourne le nombre de votes par jour | Installer l'application ou le logiciel Postman : https://chrome.google.com/webstore/detail/postman/fhbjgblifljnjbddgghcddcbncdddomop https://www.getpostman.com/ Insérer l'adresse du service get_votes_pie.xsjs ou get_votes_stacked_column.xsjs : https://howdoyoufeelp1942374509trial.hanatrial.ondemand.com/howdoyoufeel/get_votes_stacked_column.xsjs https://howdoyoufeelp1942374509trial.hanatrial.ondemand.com/howdoyoufeel/get_votes_pie.xsjs Ajouter le paramètre ?survey=token avec comme valeur awoMUV22YS6jqNoHicN7UAJhS Lancer la requête GET HTTP Le service renvoi des résultats en accord avec la requête SQL précédemment effectuée, au format JSON <i>Voir figure 18 et 19</i> |

Figure 16 : Liste des votes enregistrée dans la table T_IOT_2E608BE9A3C0ECBDCCF6

| | G_DEVICE | G_CREATED | C_VOTE | C_ID_PROJECT |
|----|--------------------------------------|---|--------|--------------|
| 1 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Tue Apr 04 2017 12:27:37 GMT+0000 (UTC) | 1 | 1 |
| 2 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Tue Apr 04 2017 12:27:43 GMT+0000 (UTC) | 1 | 1 |
| 3 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Tue Apr 04 2017 12:27:48 GMT+0000 (UTC) | 1 | 1 |
| 4 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Tue Apr 04 2017 12:27:48 GMT+0000 (UTC) | 1 | 1 |
| 5 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Tue Apr 04 2017 12:27:53 GMT+0000 (UTC) | 1 | 1 |
| 6 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Tue Apr 04 2017 12:27:58 GMT+0000 (UTC) | 0 | 1 |
| 7 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Tue Apr 04 2017 12:27:58 GMT+0000 (UTC) | 0 | 1 |
| 8 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Tue Apr 04 2017 12:27:58 GMT+0000 (UTC) | 0 | 1 |
| 9 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Tue Apr 04 2017 12:31:31 GMT+0000 (UTC) | 1 | 2 |
| 10 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Tue Apr 04 2017 12:31:36 GMT+0000 (UTC) | 1 | 2 |
| 11 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Tue Apr 04 2017 12:31:36 GMT+0000 (UTC) | 1 | 2 |
| 12 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Tue Apr 04 2017 12:31:41 GMT+0000 (UTC) | 1 | 2 |
| 13 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Tue Apr 04 2017 12:31:41 GMT+0000 (UTC) | 0 | 2 |
| 14 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Tue Apr 04 2017 12:31:46 GMT+0000 (UTC) | 0 | 2 |
| 15 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Tue Apr 04 2017 12:31:46 GMT+0000 (UTC) | 0 | 2 |
| 16 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Wed Apr 05 2017 14:25:32 GMT+0000 (UTC) | 0 | 1 |
| 17 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Wed Apr 05 2017 14:25:32 GMT+0000 (UTC) | 0 | 1 |
| 18 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Wed Apr 05 2017 14:25:32 GMT+0000 (UTC) | 1 | 1 |
| 19 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Wed Apr 05 2017 14:25:32 GMT+0000 (UTC) | 0 | 2 |
| 20 | 8655b7bf-8b1e-4484-b2cc-329701301225 | Wed Apr 05 2017 14:25:32 GMT+0000 (UTC) | 1 | 2 |

```

1 SELECT COUNT(*), "C_VOTE"
2 FROM "HOWDOYOUFEEL"."T_IOT_2E608BE9A3C0ECBDCCF6"
3 WHERE C_ID_PROJECT = 1
4 GROUP BY "C_VOTE";

```

| | COUNT(*) | C_VOTE |
|---|----------|--------|
| 1 | 6 | 1 |
| 2 | 5 | 0 |

Figure 17 : Résultat de l'opération Select, retournant le nombre de votes d'un projet

https://howdoyoufeel x + No Environment

GET https://howdoyoufeelp1942374509trial.hanatrial.ondemand.com/howdoyoufeel/get_votes_pie.xsjs?survey=awoM... Params Send

| Key | Value |
|---------|----------------------------|
| survey | awoMUV22YS6jxqNoHicN7UAjhS |
| New key | value |

Authorization Headers Body Pre-request Script Tests

Type No Auth

Figure 18 : Interface Postman : Paramétrage

Figures 19 : Interface Postman : Affichage des résultats

```

1  {
2    "results": [
3      {
4        "Value": "Like",
5        "Count": "5"
6      },
7      {
8        "Value": "Unlike",
9        "Count": "4"
10     }
11   ]
12 }
  
```

2.6.2 - Rapport d'exécution

| Id. | OK | !OK | Observations |
|------|----|-----|--|
| U1.0 | * | | Le Catalog de SAP HANA s'affiche |
| U1.1 | * | | Tous les votes de chaque projets s'affichent |
| U1.2 | * | | Les sommes des votes positifs et négatifs d'un projet donné s'affiche |
| U1.3 | * | | Les services XSJS renvoient des données conformes aux résultats du test U1.2 |

3 - Réalisation de la tâche Afficher les courbes de votes

3.1 - Cas d'utilisation

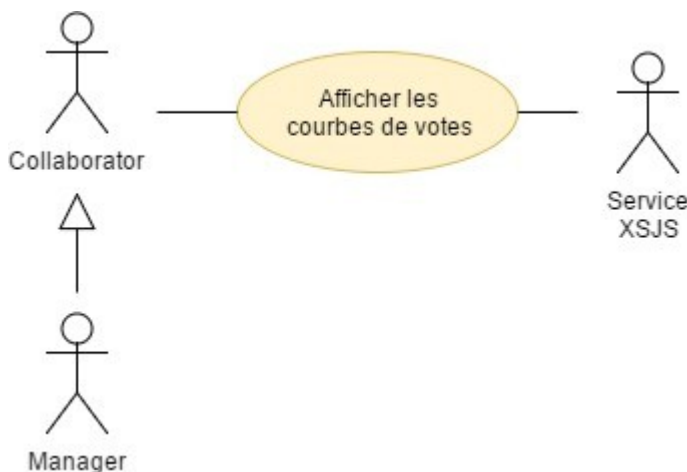


Figure 20 : Cas d'utilisation : Afficher les graphiques de votes

3.2 - Diagramme de déploiement

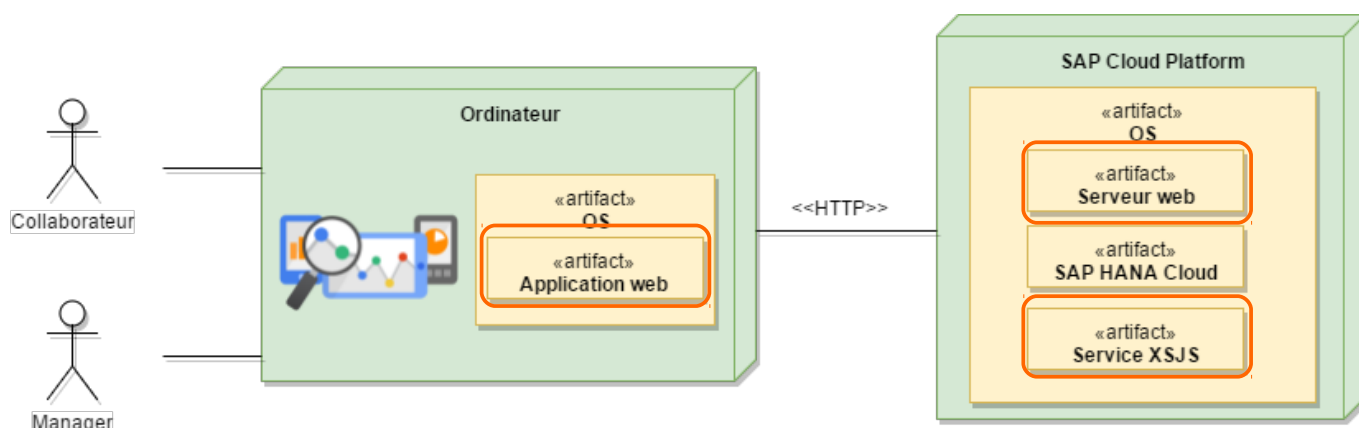


Figure 21 : Diagramme de déploiement : Afficher les graphiques de votes

Ce cas d'utilisation réunit les acteurs physiques Ordinateur et SAP Cloud Platform. L'utilisateur accédera via l'application web sur la page du sondage souhaité depuis son Ordinateur, ce qui enverra une requête HTTP au serveur web, qui récupérera les données via les services XSJS, générera les graphiques puis retournera la page demandée.

3.3 - Conception détaillée

L'une des fonctionnalités les plus importantes de l'application est l'affichage du résultat des votes. Comme précédemment souligné, il est nécessaire de pouvoir afficher pour chaque sondage, un résultat sous forme de graphique circulaire, pour obtenir un avis sur la tendance globale du sondage, et sous forme de barre, pour analyser les résultats jours par jours.

Pour les deux graphiques, j'ai utilisé **Vizframe**, un composant de la librairie SAPUI5 offrant une large variété de graphiques ergonomiques et simple d'utilisation. Il suffit de créer un emplacement dans la vue XML de l'application, et de le remplir avec un objet vizFrame avec le contrôleur associé.

Une proposition avait été formulée durant le développement de l'application : Actualiser la page de résultat des votes en temps réel. Cependant, cette fonctionnalité secondaire pourrait éventuellement impacter l'avis des utilisateurs n'ayant pas encore voté. Elle a donc été laissée de côté pour le moment.

3.4 - Diagramme de séquence

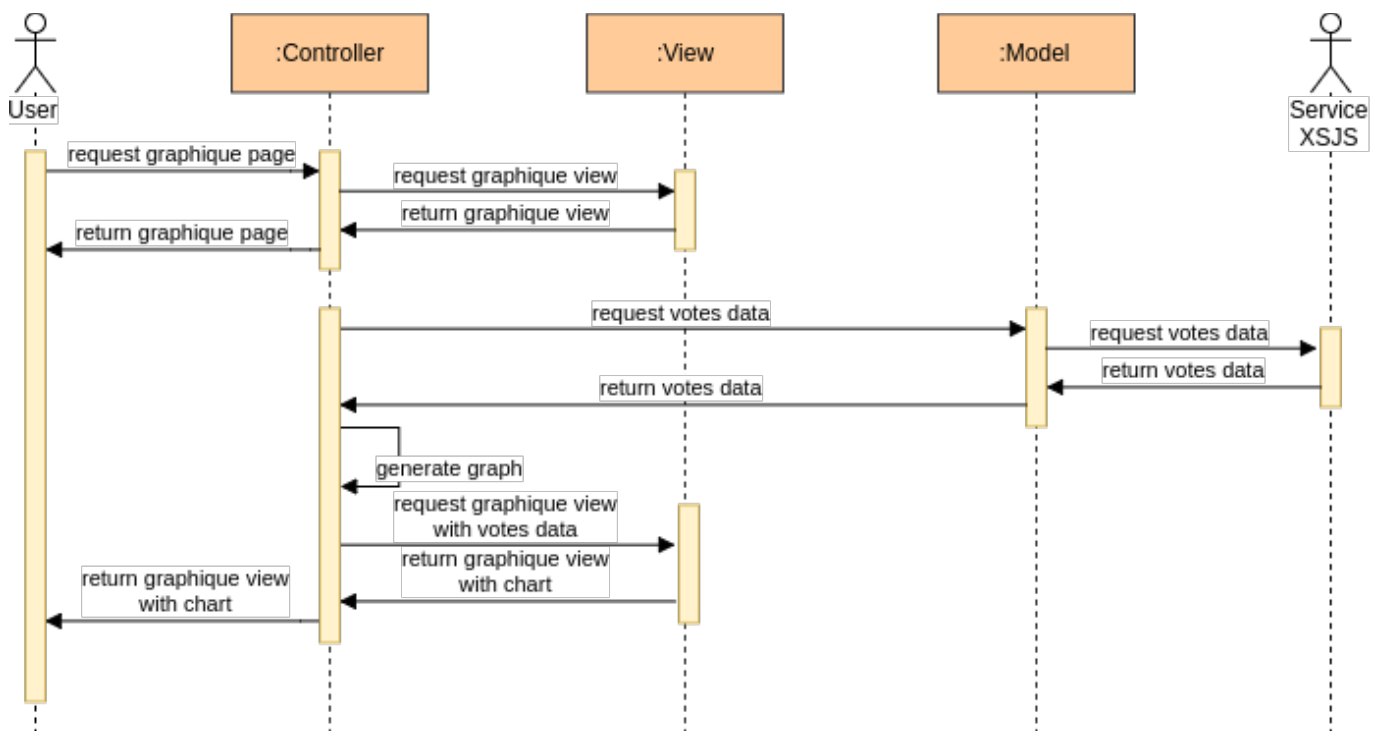


Figure 22 : Diagramme de séquence : Afficher les courbes de votes

3.5 - Diagramme de classe

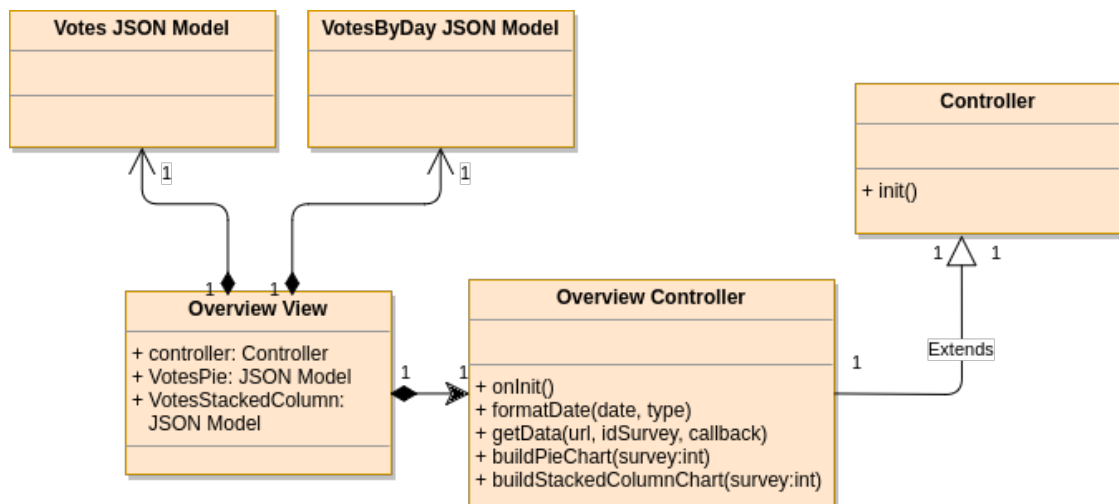


Figure 23 : Diagramme de classe : Page overview

3.6 - Tests unitaires

3.6.1 - Procédure de test

| Id. | Méthode testée Description Sommaire | Procédure de test |
|------|--|--|
| | | Résultats attendus |
| U2.0 | Afficher la liste des questions | Ouvrir l'URL : https://howdoyoufeel2-p1942369722trial.dispatcher.hanatrial.ondemand.com/index.html#/manage |
| | | Toute les questions s'affichent <i>Voir figure 24</i> |
| U2.1 | Sélectionner une question | Cliquer sur une question de la liste |
| | | L'utilisateur est redirigé vers la page de la question sélectionnée <i>Voir figure 25</i> |
| U2.2 | Récupérer les données | Ouvrir le débogueur (F12) Sélectionner l'onglet « Network » Réactualiser la page (F5) Sélectionner les paquets get_votes_pie.xsjs et get_votes_stacked_column.xsjs |
| | | Les données sont reçues sous forme de tableau JSON <i>Voir figure 26 et 27</i> |
| U2.3 | Vérifier l'authenticité des données reçues | Comparer les données reçues aux données retournées par les services XSJS https://howdoyoufeelp1942374509trial.hanatrial.ondemand.com/howdoyoufeel/get_votes_pie.xsjs https://howdoyoufeelp1942374509trial.hanatrial.ondemand.com/howdoyoufeel/get_votes_stacked_column.xsjs |
| | | Les données retournées par les services XSJS et les données reçues correspondent <i>Voir figure 19 et 20</i> |
| U2.4 | Vérifier la correspondance des données affichées | Survoler les graphiques avec le pointeur de la souris |
| | | Les données utilisées dans le graphique correspondent aux données reçues <i>Voir figure 25</i> |

Accenture - HowDoYouFeel

Location :

Projet :

Du :

Au :

Recherche

Essentials Changes

Concevez-vous la construction de nouveaux locaux à Londres ?

Projet: Londres - Essentials Changes

Date de début: 03/04/2017 - Date de fin: 07/04/2017

HDYF

Souhaiteriez-vous voir aboutir le projet HowDoYouFeel ?

Projet: Nantes - HDYF

Date de début: 03/04/2017 - Date de fin: 07/04/2017

Appréciez-vous de pouvoir rendre compte de votre humeur par le biais de sondage ?

Projet: Nantes - HDYF

Date de début: 10/04/2017 - Date de fin: 14/04/2017

Partnership

Jugez-vous votre relation avec Accenture digne de confiance ?

Projet: Paris - Partnership

Date de début: 03/04/2017 - Date de fin: 07/04/2017

Figure 24 : Liste des questions

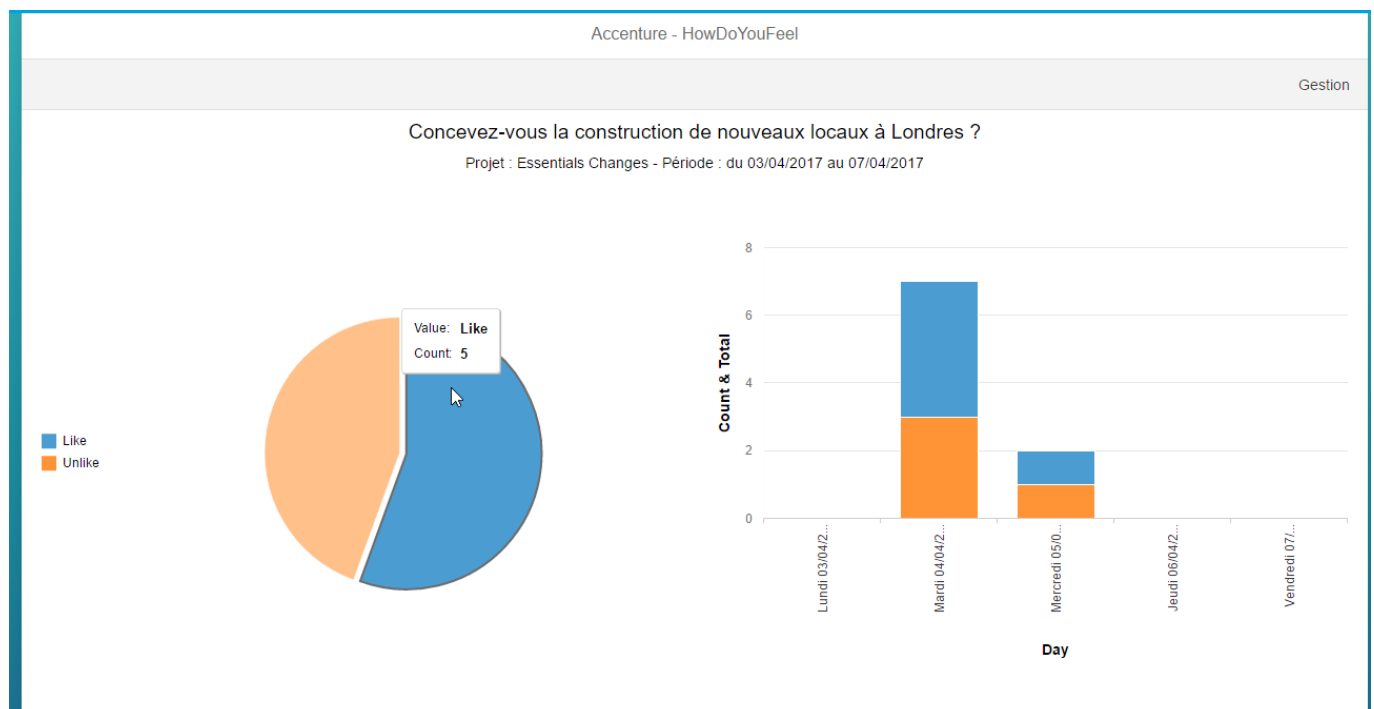


Figure 25 : Exemple d'affichage graphique de la liste des questions

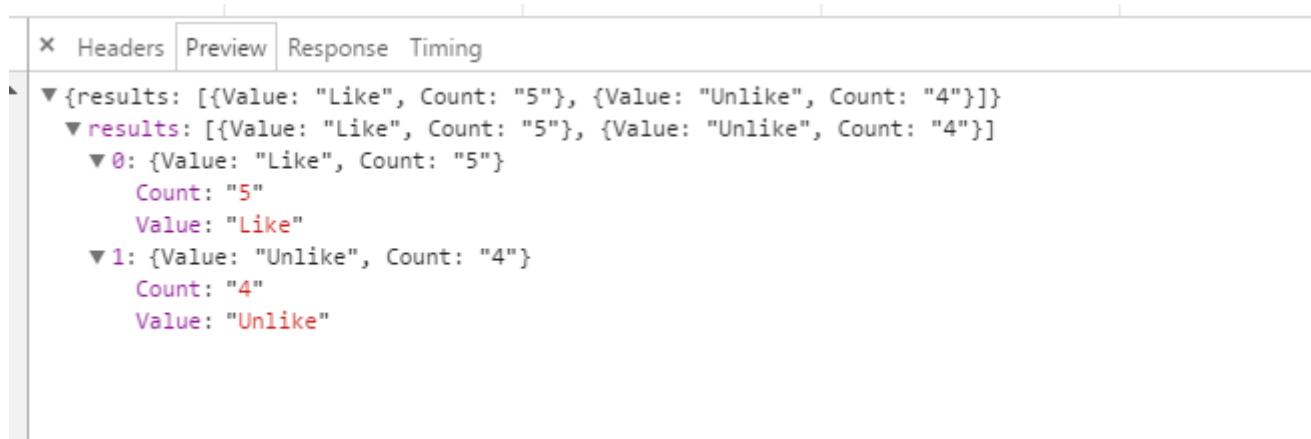


Figure 26 : Données reçues du service get_votes_pie.xsjs

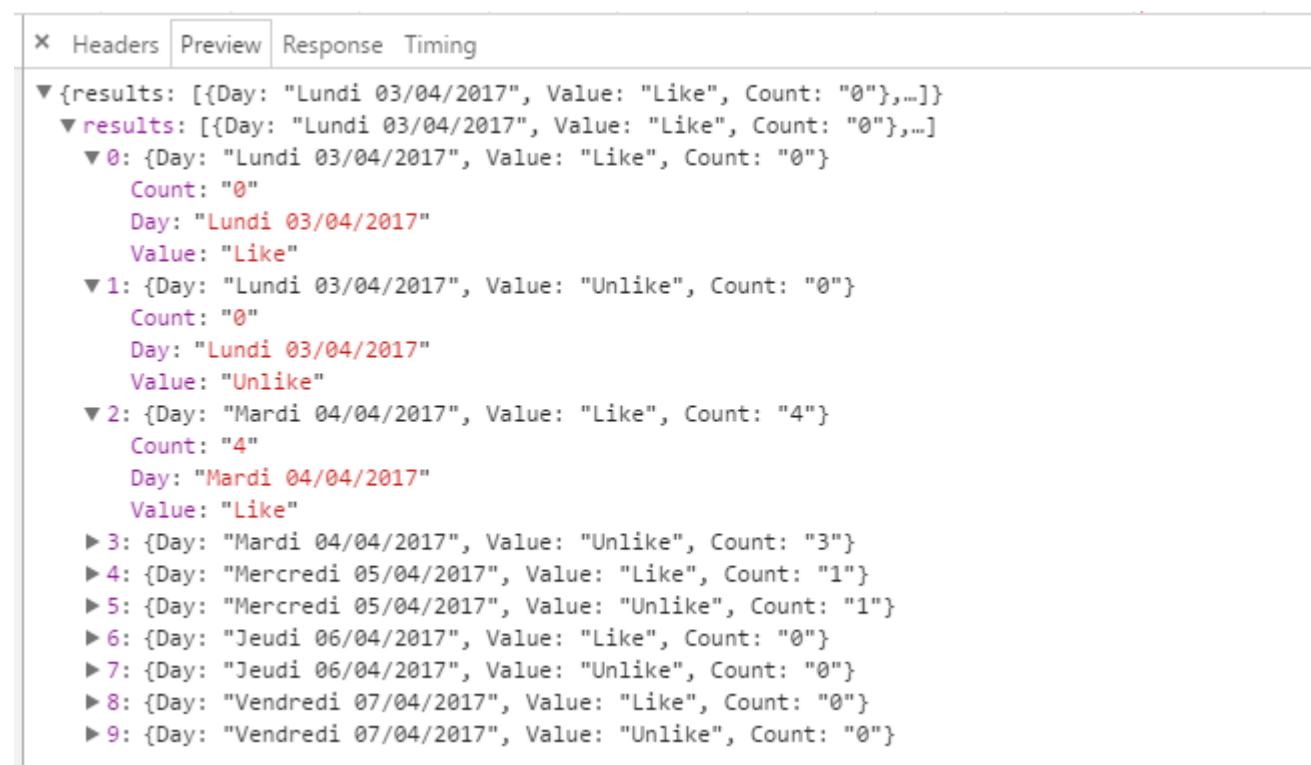


Figure 27 : Données reçues du service get_votes_stacked_column.xsjs

3.6.2 - Rapport d'exécution

| Id. | OK | !OK | Observations |
|------|----|-----|--|
| U2.0 | * | | La liste des questions est affichée |
| U2.1 | * | | L'utilisateur est redirigé vers la page de la question sélectionnée |
| U2.2 | * | | Les données sont reçues sous forme de tableau JSON |
| U2.3 | * | | Les données retournées par les services XSJS et les données reçues correspondent |
| U2.4 | * | | Les données utilisées dans le graphique correspondent aux données reçues |

4 - Réalisation de la tâche Gérer la liste des questions

4.1 - Cas d'utilisation

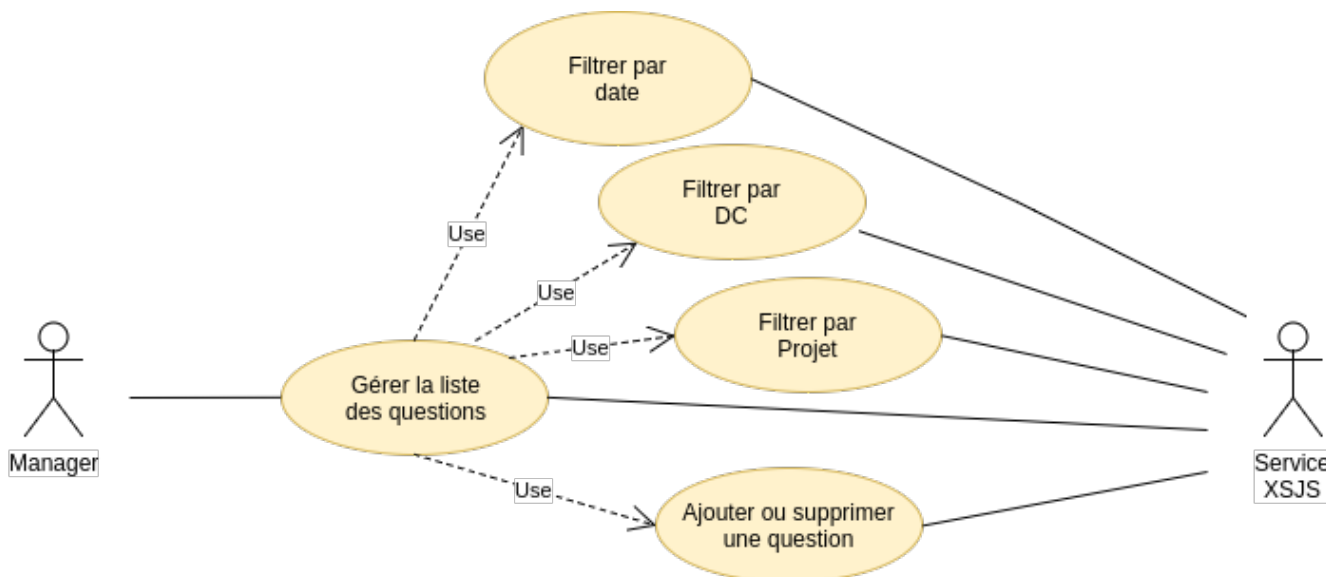


Figure 28 : Cas d'utilisation : Gérer la liste des questions

4.2 - Diagramme de déploiement

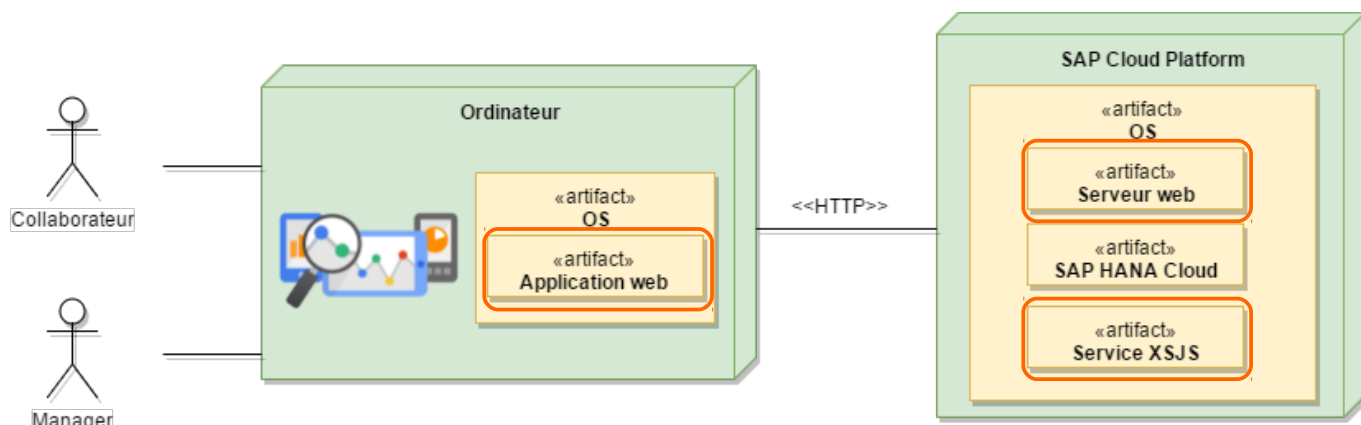


Figure 29 : Diagramme de déploiement : Gérer la liste des questions

Ce cas d'utilisation réunit les acteurs physiques Ordinateur et SAP Cloud Platform. L'utilisateur accédera via l'application web sur la page de gestion des questions depuis son Ordinateur, ce qui enverra une requête HTTP au serveur web, qui récupérera les données via les services XSJS, puis retournera la page contenant la liste des questions.

4.3 - Conception détaillée

La gestion des questions est essentielle pour le manager de l'application. Il doit en effet pouvoir gérer les questions déjà existantes, et pouvoir en rajouter / supprimer. Afin d'améliorer l'expérience utilisateur de cette page, j'ai rajouté un système de filtrage, permettant d'organiser à souhait la liste des questions. On pourra ainsi filtrer par DC (Delivery Center), projet, date de début et de fin, ou encore rechercher une question avec des mots clés.

La page de management des questions est la seule page de l'application qui nécessite un accès restreint.

Pour l'application en cours de développement, nous n'avons intégré de système d'authentification et de firewall. SAPUI5 est un framework client, il ne s'occupe pas de la sécurité de l'application. Il faut donc coupler SAPUI5 avec un framework serveur, ou établir manuellement un système de sécurité (la seconde option est peu envisageable, au vu de sa difficulté et des très nombreuses failles qui en découleraient).

Lors de la mise en production de l'application, Accenture ajoutera une couche de sécurité personnelle, comme sur la plupart de leurs applications : un firewall permettant de restreindre l'accès à l'application, et un provider, afin d'intégrer leur propre liste d'utilisateurs.

4.4 - Diagramme de séquence

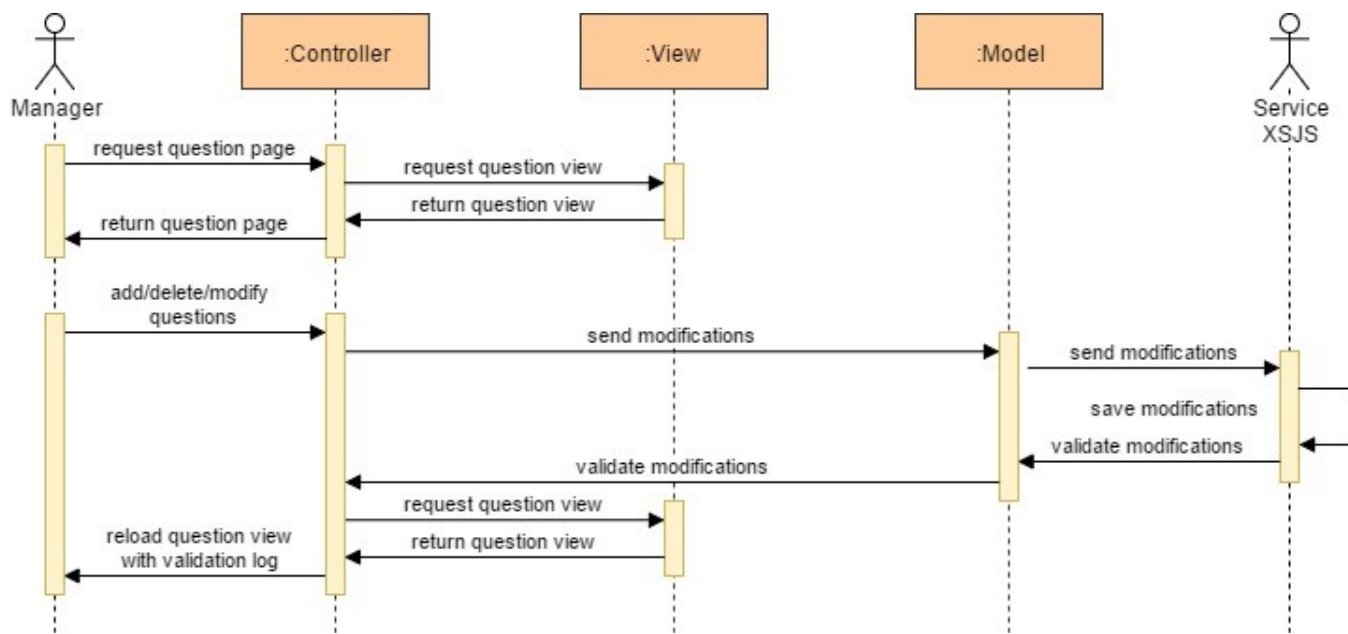


Figure 30 : Diagramme de séquence : Gérer la liste des questions

4.5 - Diagramme de classe

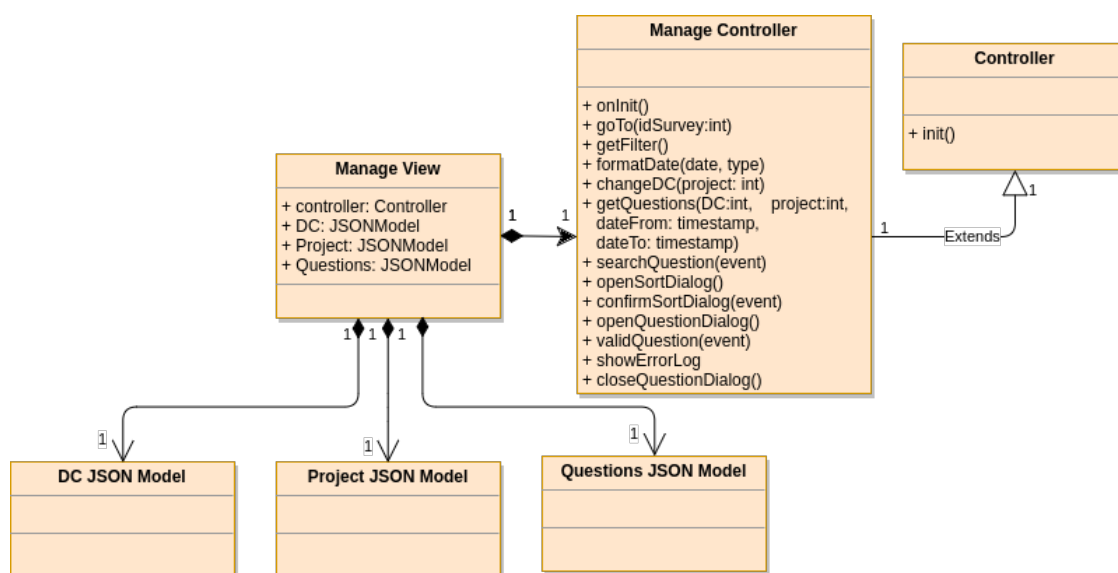


Figure 31 : Diagramme de classe : Page manage

4.6 - Tests unitaires

4.6.1 - Procédure de test

| Id. | Méthode testée Description Sommaire | Procédure de test |
|------|--|---|
| | | Résultats attendus |
| U3.0 | Afficher la liste des questions | Ouvrir l'URL : https://howdoyoufeel2-p1942369722trial.dispatcher.hanatrial.ondemand.com/index.html#/manage |
| | | La liste des questions apparaît <i>Voir Figure 32</i> |
| | | Si aucune question n'est enregistrée dans la base de donnée, un message « Aucune données » est affiché |
| U3.1 | Ajouter une nouvelle question | Cliquer sur le bouton vert « Ajouter une nouvelle question » |
| | | Remplir le formulaire |
| | | La liste des questions est mise à jour, et la nouvelle question est désormais visible Si le formulaire n'est pas rempli correctement, un message d'erreur indiquant le champ incorrect est affiché |
| U3.2 | Filtrer par DC | Sélectionner un DC via le listpicker « Localisation » |
| | | La liste des questions est mise à jour, et n'affiche que les questions concernant le DC sélectionné |
| U3.3 | Filtrer par projet | Sélectionner un projet via le listpicker « Projet » |
| | | La liste des questions est mise à jour, et n'affiche que les questions concernant le projet sélectionné |
| U3.4 | Filtrer les questions | Introduire des mots clés dans la barre de recherche |
| | | La liste des questions s'actualise en n'affichant que les questions contenant les mots clés introduits |
| U3.5 | Filtrer par période | Sélectionner une date de début et/ou de fin via les timepickers |
| | | La liste des questions s'actualise en n'affichant que les questions actives durant l'intervalle de temps correspondant |

Accenture - HowDoYouFeel

Location :

Projet :

Du :

Au :

Recherche

Essentials Changes

Concevez-vous la construction de nouveaux locaux à Londres ?

Projet: Londres - Essentials Changes

Date de début: 03/04/2017 - Date de fin: 07/04/2017

HDYF

Souhaiteriez-vous voir aboutir le projet HowDoYouFeel ?

Projet: Nantes - HDYF

Date de début: 03/04/2017 - Date de fin: 07/04/2017

Appréciez-vous de pouvoir rendre compte de votre humeur par le biais de sondage ?

Projet: Nantes - HDYF

Date de début: 10/04/2017 - Date de fin: 14/04/2017

Partnership

Jugez-vous votre relation avec Accenture digne de confiance ?

Projet: Paris - Partnership

Date de début: 03/04/2017 - Date de fin: 07/04/2017

Figure 32 : Liste des questions

4.6.2 - Rapport d'exécution

| Id. | OK | !OK | Observations |
|------|----|-----|---|
| U3.0 | * | | La liste des questions apparaît |
| U3.1 | * | | La nouvelle question est ajoutée |
| U3.2 | * | | La liste des questions est mise à jour, en prenant en compte le filtrage par DC |
| U3.3 | * | | La liste des questions est mise à jour, en prenant en compte le filtrage par projet |
| U3.4 | * | | La liste des questions est mise à jour, en prenant en compte les mots clés introduits |
| U3.5 | * | | La liste des questions est mise à jour, en prenant en compte la période sélectionnée |

5 - Bilan de la réalisation personnelle

5.1 - Statut des fonctions à charges

| Tâches | Description | Statut |
|--------|--|---|
| Fs1 : | Afficher les courbes des votes | Terminé |
| Fs2 : | Gérer la liste des questions | Terminé |
| Fs3 : | Choisir une question | Terminé |
| Fs4 : | Choisir une période | Terminé |
| Fs5 : | Choisir un capteur | Terminé Modification : Choisir un DC (Delivery Center), chaque DC est lié à un capteur |
| | Choisir un projet | Terminé Indication : Fonction ajoutée |
| Fs6 : | Afficher les courbes des votes pour un capteur | Terminé Modification : Afficher les courbes des votes pour un sondage |
| Fs7 : | S'identifier sur le service | En cours Indication : Une surcouche de sécurité sera ajoutée par Accenture |

Pourcentage de réalisation : 88 %

5.2 - Améliorations envisageables

- ◆ Actualiser les données des graphiques en temps réelle (fonctionnalité déjà développée, mais non intégrée pour éviter que les résultats des votes n'influent sur les utilisateurs n'ayant pas encore voter)
- ◆ Afficher des graphiques plus détaillés (obtenir les votes par heures)
- ◆ Proposer une interface comparant plusieurs sondages entre eux

5.3 - Conclusion

5.3.1 - Points positifs

- Découverte d'un nouveau framework : SAPUI5
- Apprentissage et utilisation du langage XML
- Utilisation du langage JavaScript côté Serveur
- Application des méthodes agiles
- Gestion de groupe

5.3.2 - Points négatifs

- Assez longue période de prise en main du framework SAPUI5
- Restriction des technologies utilisées (SAPUI5, XSJS)