

# NTIC

## SYSTÈME DE VOTE POUR COURS EX-CATHEDRA

### Rapport

Christian Abegg

3 juin 2011

## 1 Objectif

Il s'agit de développer une application web permettant aux étudiants de médecine de répondre de manière informelle à des questions posées lors d'un cours ex-cathedra dans le but que l'enseignant puisse vérifier la bonne compréhension de la matière.

Le système de sondage fonctionne sur tous navigateurs internet avec une optimisation particulière pour les *smartphones* afin de permettre une utilisation avec tous les appareils.

## 2 Introduction

Les cours ex-cathedra données par la faculté de médecine de l'Université de Genève sont suivis par environ 500 étudiants, répartis dans deux auditoriums. Afin de permettre une meilleure interaction entre le professeur et son audience, par exemple pour tester si la compréhension du sujet est bonne, des petits sondages de quelques questions seraient très appréciés. Jusqu'à présent, la solution utilisée par la faculté de médecine était à base de *clicker*, soit des petits appareils sans fils permettant de répondre aux questions.

Même si ce système fonctionne correctement, la logistique pour distribuer, effectuer le vote ainsi que récupérer les appareils est telle qu'il est impossible au professeur d'utiliser régulièrement ce système de sondage.

Etant donné que la grande majorité des étudiants disposent soit d'un ordinateur portable, soit d'un téléphone moderne (ou *smartphone*), une idée serait de concevoir un système de vote pouvant directement être utilisé par ces appareils. La logistique serait donc totalement éliminée, le seul travail du professeur étant de créer le sondage.

Afin de répondre à ce besoin, Monsieur Daniel Scherly de l'UDREM<sup>1</sup> a proposé ce projet dans le cadre du cours de NTIC<sup>2</sup> donné par Monsieur Luka Nerima.

---

1. Unité de Développement et de Recherche en Education Médical

2. Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication NTIC

Tout d'abord, une analyse des solutions existantes sera faite, puis les détails de l'application mise en œuvre seront présentés.

### 3 1<sup>re</sup> approche : Moodle

Parmi les logiciels utilisés par l'Université, Moodle<sup>3</sup> permet la gestion complète d'un cours. Les principales fonctionnalités sont notamment, la mise à disposition de documents pour les étudiants, le suivi ainsi que l'évaluation. Il a été donc naturel d'essayer le logiciel afin de voir s'il pouvait remplir les exigences du cahier des charges.

Pour ce faire, la version 2.02 de Moodle a été installée en local afin de disposer de tous les droits sur le logiciel, ce qui n'a pas été possible avec l'accès mis à disposition par l'Université. L'installation s'effectue de manière rapide, mais les préparatifs sont nombreux, surtout la configuration de PHP qui a pris pas mal de temps.

Une fois Moodle fonctionnel, plusieurs comptes d'utilisateurs fictifs ainsi qu'un cours ont été créés.

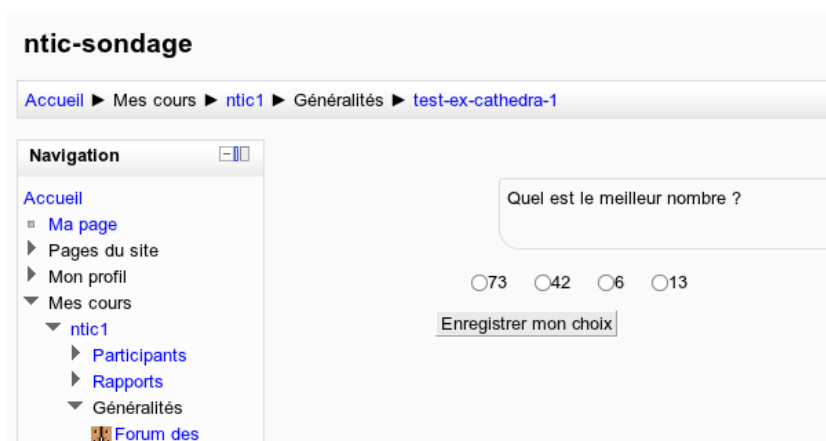


FIGURE 1 – Formulaire de vote de Moodle 2.02



Réponses			
73 (1)	42 (1)	6 (0)	13 (0)
<input type="checkbox"/> student2 student2	<input type="checkbox"/> Admin Utilisateur		

FIGURE 2 – Affichage des résultats

3. <http://moodle.org/>

FIGURE 3 – Formulaire d’édition de sondage de Moodle 2.02

### 3.1 Utilisation avec un *smartphone*

Après essais, il s’est avéré que Moodle ne gère pas les *smartphones* de manière spécifiques. Ainsi, la page retournée par le server est la même quelque que soit le périphérique y accédant. Etant donné la grand taille et complexité de la page, l’affichage se fait avec difficulté sur un écran de petite taille, obligeant l’utilisateur à zoomer.

### 3.2 Conclusion

Pour conclure cet essai de Moodle, l’utilisation des sondages est assez fastidieuse tant pour l’enseignant que pour la personne répondant au sondage. La complexité du logiciel ne permettrait pas d’ajouter et de modifier dans un temps raisonnable le logiciel pour y mettre les fonctionnalités nécessaires. De plus, Moodle évoluant de manière indépendante, il serait indispensable d’adapter les modifications pour chaque nouvelle version.

## 4 2<sup>e</sup> approche : «from scratch» avec PHP/MySQL

Après les discussions et essais de Moodle, la conception d'une application indépendante a été décidée. Pour ce faire, des technologies libres ont été utilisées, telles que PHP, MySQL et javascript.

Dans cette section, seront présentés tous les détails et les choix d'implémentations. Tout d'abord, la structure de la base de données, suivi des classes PHP mises en place et de la partie affichage sur le client pour terminer avec la gestion de l'authentification avec Shibboleth.

La figure 4 présente la structure globale du système de vote mis en place.

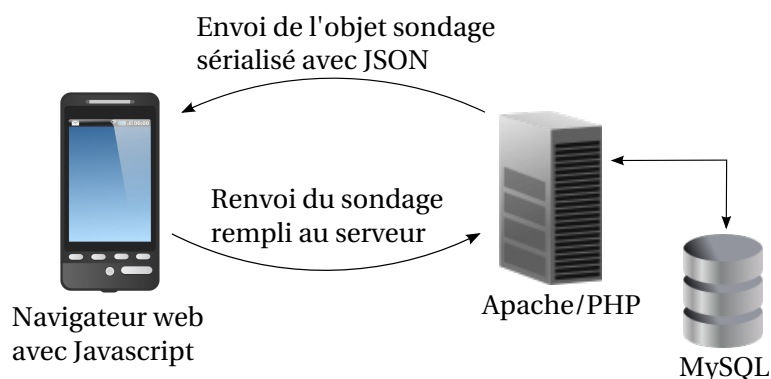


FIGURE 4 – Affichage des résultats sur un *smartphone* Android

### 4.1 Base de données

La base de données a été conçue pour être conforme à la troisième forme normale. Afin de simplifier la structure, seulement les informations nécessaires sont stockées. La figure 5 présente le schéma choisi et mis en place pour le système de vote.

Les liens entre les tables 1 vers  $n$ . Ceci permet de répondre aux exigences suivantes :

- un utilisateur peut avoir entre 0 et  $n$  sondages
- un sondage appartient à un seul utilisateur
- un sondage peut avoir 0 à  $n$  questions
- une question appartient à un seul sondage
- une question peut avoir entre 0 et  $n$  réponses possibles
- une réponse appartient à une seule question

L'utilisation du moteur de stockage InnoDB permet la gestion des clefs étrangères. C'est fonctionnalité est primordiale pour la gestion de la base données, notamment pour garantir la consistance lors de modifications et de suppression. Ainsi, à tout moment, on a la garantie qu'un sondage est entier, soit pas de questions ou de réponses orphelines.

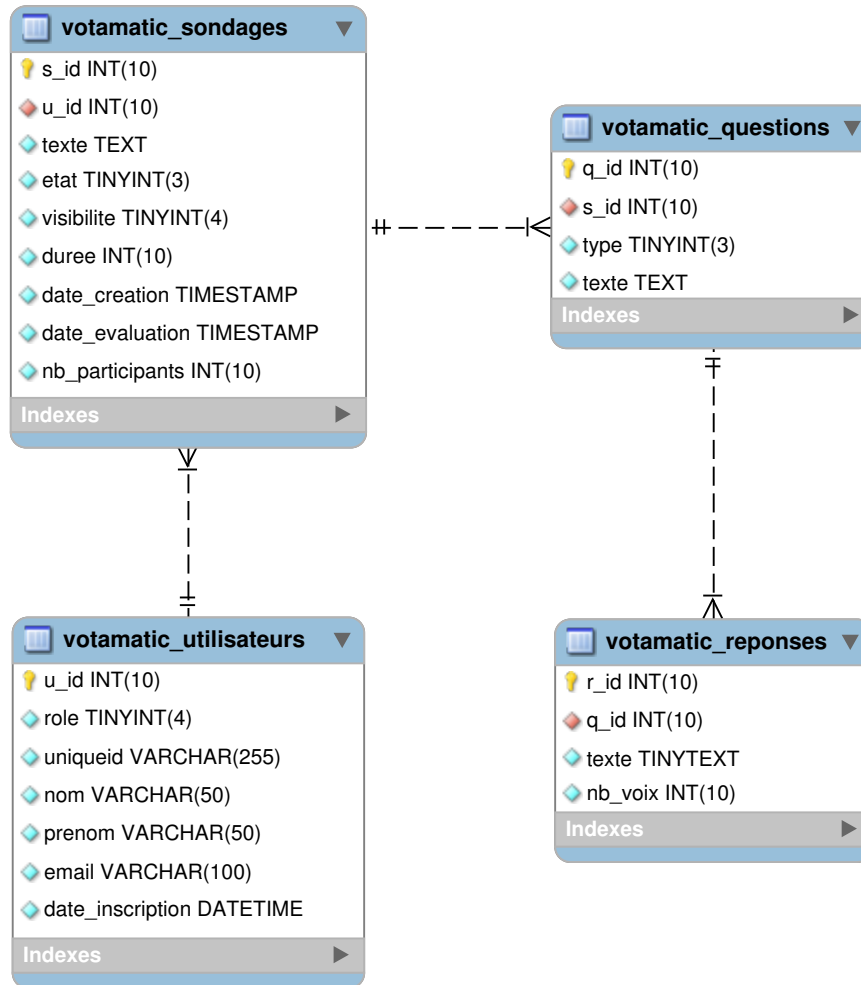


FIGURE 5 – Schéma de la base de données



FIGURE 6 – Schéma des tables temporaires

#### 4.1.1 Explications des tables

##### Table utilisateurs

Cette table stocke les identifiants des utilisateurs habilités à créer et gérer des sondages. Comme l’authentification s’effectue à l’aide de Shibboleth, il n’est pas nécessaire d’avoir un champ pour mémoriser le mot de passe. Le but de cette table est d’avoir une correspondance entre l’identifiant unique fourni par Shibboleth et l’identifiant utilisé dans le système de vote. Grâce à cela, il est possible de savoir qui a créé un sondage en particulier. Ainsi, lorsque qu’un enseignant se connecte, le programme est en mesure d’afficher tous les son-

dages qu'il a créé.

### Table sondages

Dans cette table, sont stockées toutes les informations générales des sondages existants. Ces informations comprennent notamment l'identifiant du sondage (`s_id`), l'identifiant de l'utilisateur ayant créé le sondage (`u_id`) et la description du sondage (`texte`). D'autres paramètres tels que la visibilité, l'état, la durée du sondage et le nombre de participants sont également enregistrés. Les différents états sont présentés dans la table 1. Les différentes valeurs de visibilités sont présentées dans la table 2. Il est important de noter que cette table ne contient aucune informations concernant les questions ou les réponses du sondage.

Valeur	#	Description
SONDAGE_ETAT_CREATION	1	Le sondage est en cours d'édition
SONDAGE_ETAT_PRET	2	Le sondage est prêt à être évalué
SONDAGE_ETAT_ENCOURS	3	Le sondage est train d'être évalué
SONDAGE_ETAT_FINI	4	Le sondage a été évalué et les résultats sont disponibles

TABLE 1 – Différents états dans lequel un sondage peut se trouver.

Valeur	#	Description
SONDAGE_VISIBILITE_PUBLIC	0	Les résultats sont visibles par tous
SONDAGE_VISIBILITE_PRIVEE	1	Les résultats sont visibles uniquement par le propriétaire du sondage

TABLE 2 – Différentes visibilités des résultats d'un sondage.

### Table questions

C'est dans cette table que sont conservées toutes les questions des sondages. De plus, les paramètres suivants sont également enregistrés : l'identifiant du sondage (`s_id`), l'identifiant de la question (`q_id`) et le type de question (`type`). Le champs `type` sert à spécifier s'il s'agit d'une question à réponse multiples (cases à cocher) ou à réponse unique (bouton radio). La table 3 présente les différents types de question.

Valeur	#	Description
QUESTION_TYPE_CHECKBOX	1	Réponses multiples possibles
QUESTION_TYPE_RADIO	2	Une seule réponse admise

TABLE 3 – Différents types de question d'un sondage.

### **Table** reponses

C'est dans cette table que sont conservées toutes les réponses des questions des sondages. De plus, les paramètres suivants sont également enregistrés : l'identifiant de la question (q\_id), l'identifiant de la réponse (r\_id) et le nombre de voix qu'a récolté cette réponse (nb\_voix).

### **Table** sondage\_1\_users

Il s'agit d'une table éphémère qui existe uniquement pendant la durée d'évaluation d'un sondage. Une table de ce type est créée pour chaque sondage, le numéro de ce dernier faisant partie du nom de la table. Dans cette table sont conservés les identifiants uniques de chaque utilisateur ayant participé à ce sondage. A la fin du sondage, le nombre d'entrées dans cette table, donne immédiatement le nombre de participants.

Comme il s'agit d'une table temporaire, son contenu est stocké en mémoire et non sur le disque dur<sup>4</sup>

### **Table** sondage\_1\_data

Il s'agit de la deuxième table éphémère qui existe uniquement pendant la durée d'évaluation d'un sondage. Cette table est également créée pour chaque sondage, le numéro de ce dernier faisant partie du nom de la table. Dans cette table sont conservés identifiants des réponses choisies par chaque utilisateur ayant participé à ce sondage. A la fin du sondage, ces données sont agrégées et l'on dispose du nombre de voix pour chaque réponse.

Avec l'utilisation de ces deux tables indépendantes, il est à aucun moment possible de savoir qui a voté quoi, l'anonymat étant garanti.

## **4.2 Structure code PHP**

Le code PHP a été écrit principalement sous forme de classes pour chaque type de données, que sont les sondages, les questions et les réponses. Cela a permis de faciliter le développement ainsi que la maintenance par suite. Dans cette partie, seront expliquées ces principales classes. La figure 7 présente le diagramme de classes.

### **4.2.1 Classe sondage**

Il s'agit de la classe maîtresse de l'application. Cet objet permet la représentation complète d'un sondage. On y retrouve tous les attributs disponibles dans la table sondage de la base de données, ainsi qu'un tableau de questions (voir sous-section 4.2.2).

En plus des attributs, toutes les méthodes permettant l'interaction entre le code PHP et la base de données MySQL sont également présentes. Voici des détails concernant les méthodes les plus importantes :

**getSondageFromDB** Extraction des informations du sondage depuis la base de données

**saveVote()** Enregistrement d'un vote dans la base de données

**RAZ()** Remise à zéro des résultats du sondage

---

4. Utilisation du moteur de stockage MEMORY de MySQL.

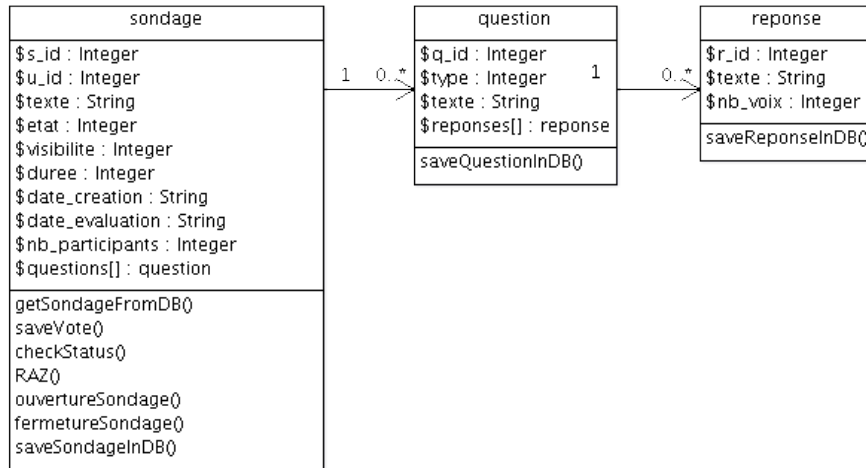


FIGURE 7 – Diagramme UML de classes du code PHP

**ouvertureSondage()** Ouvre un sondage afin qu’il puisse être évalué

**fermetureSondage()** Clos un sondage et enregistre les résultats dans la base de données

#### 4.2.2 Classe question & réponse

Ces deux classes sont plus compactes que celle du sondage, mais tout aussi importante. Elles s’occupent de lire et écrire les questions et réponses dans la base de données

### 4.3 JSON

JSON signifie JavaScript Object Notation est un format de représentation d’un objet sous la forme d’une chaîne de caractères. C’est un format qui est géré nativement par le langage JavaScript qui est d’ailleurs utilisé pour l’affichage du sondage dans le navigateur de l’utilisateur.

Cette représentation des objets a été utilisées pour envoyer le sondage au client. Pour ce faire, l’objet PHP sondage est converti en représentation JSON grâce à PHP (fonction `json_encode()`). Ainsi, la représentation objet du sondage peut directement être réutilisée dans le code javascript.

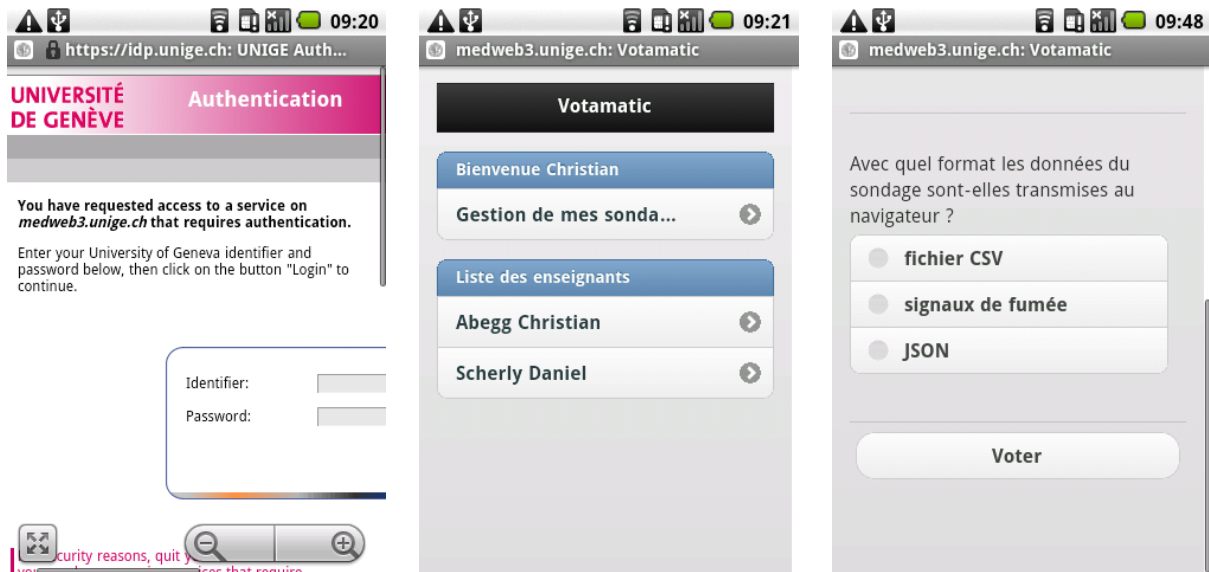
### 4.4 Affichage côté client

L’affichage du sondage dans le navigateur du client s’effectue à l’aide de Javascript. Le formulaire de vote est automatiquement généré à partir des attributs contenu dans l’objet sondage reçu au format JSON depuis le serveur.

Afin de gérer toute la communication AJAX entre le serveur et le navigateur, la bibliothèque *jQuery* a été utilisée.

La figure 8 donne un aperçu du système de vote sur un *smartphone*.

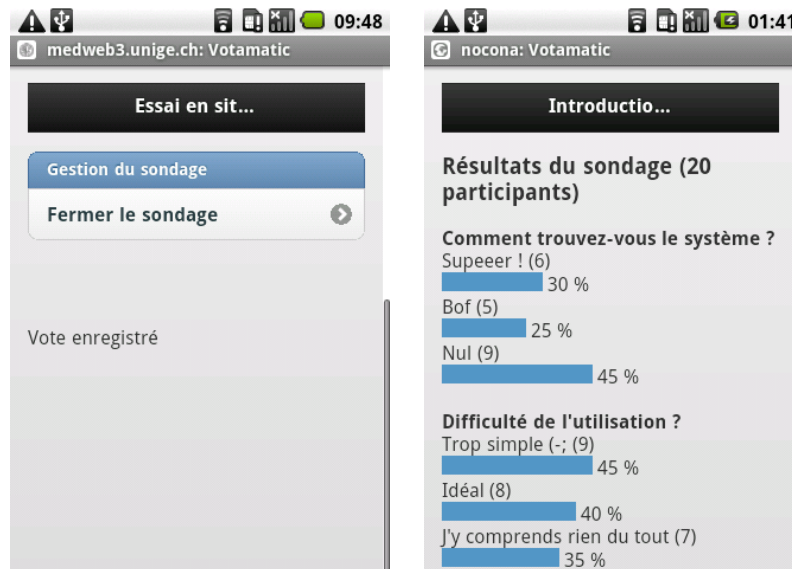




(a) Connexion Shibboleth

(b) Ecran d'accueil

(c) Formulaire de vote



(d) Ecran de confirmation du vote

(e) Affichage des résultats

FIGURE 8 – Aperçu des fonctionnalités principales du système de vote. Le rendu est effectué par un *smartphone* basé sur le système Android.

## 4.5 Authentication

Seuls les enseignants et étudiants de l'Université peuvent participer aux sondages. Afin de garantir l'accès à ces seules personnes, l'application web va utiliser la plate-forme d'authentification *Shibboleth* mise à disposition par l'Université et SWITCHaai.

Grâce à la mise à disposition d'un serveur équipé et configuré avec *Shibboleth* par Daniel Scherly de la faculté de médecine, le développement a pu se faire dans d'excellentes condi-

tions.

Lors de l'accès au système de vote par un utilisateur, une session PHP est créée et les variables de Shibboleth sont vérifiées. Tout d'abord, une recherche est effectuée dans la table `utilisateurs` pour récupérer l'identifiant de l'utilisateur dans l'application. S'il n'existe pas, son affiliation est vérifiée et s'il fait partie des employés (affiliation `staff`), ses informations sont enregistrées dans la table `utilisateurs`. S'il n'est pas habilité, dans le cas d'un étudiant par exemple, aucune informations est conservée.

Toutes ces étapes se font de manière totalement transparentes, sans intervention de l'utilisateur. Ainsi, dès l'instant où il est connecté, il est possible de créer des sondages.

## 4.6 Cas d'utilisation

La figure 9 présente le cas d'utilisation de l'application.

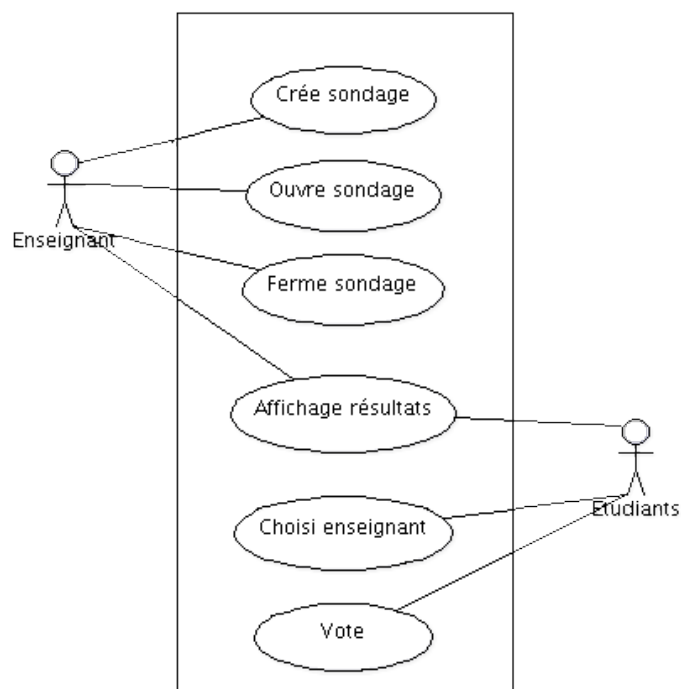


FIGURE 9 – Diagramme UML d'un cas d'utilisation

## 4.7 Interface de gestion des sondages

Maintenant que la partie utilisateur a été présentée, il reste la partie de gestion des sondages à montrer.

Lorsqu'un enseignant se connecte sur le système de vote, il peut alors cliquer sur le menu de gestion de ses sondages. Il obtient alors la liste des sondages qu'il a créé, comme le présente

la figure 10. Dans le tableau, les options suivantes sont à disposition :

- en cliquant sur le nom du sondage, les résultats de ce dernier sont affichés (uniquement si le sondage a été évalué)
- affichage des détails des sondages
- lien pour permettre la modification du sondage
- permettre la remise à zéro du sondage (lien RAZ), par exemple pour le réévaluer à une date ultérieure
- effacer le sondage de la base de données
- exporter les données des résultats au format CSV<sup>5</sup> afin d'être utilisées dans un tableur.

### Gestion

- [Créer un nouveau sondage](#)

### Vos sondages

Descriptif	Etat	Visibilité	Durée	Date d'évaluation	Participants	Action
<a href="#">Essai sur medweb3</a>	prêt	publique	6	0000-00-00 00:00:00	0	<a href="#">Modifier</a> , <a href="#">RAZ</a> , Effacer, Export CSV
<a href="#">test</a>	prêt	publique	0	0000-00-00 00:00:00	0	<a href="#">Modifier</a> , <a href="#">RAZ</a> , Effacer, Export CSV
<a href="#">Essai en situation réelle</a>	terminé	publique	90	2011-05-27 13:49:07	8	<a href="#">Modifier</a> , <a href="#">RAZ</a> , Effacer, Export CSV

FIGURE 10 – Page d'accueil de la gestion des sondages d'un enseignant

Afin de créer ou de modifier un sondage, le formulaire présenté sur la figure refcreersondage est mis à disposition de l'enseignant. Ce formulaire permet de saisir toutes les informations nécessaires au sondage, soit les questions, le type de question ainsi que les réponses.

## Création d'un sondage

Titre du sondage :

Visibilité des résultats:

Durée du sondage:

---

Question 1 :

Type de question:

Réponse 1 :

Réponse 2 :

FIGURE 11 – Extrait du formulaire de création et de modification d'un sondage.

5. Comma-Separated Values, les données sont au format texte et une virgule est utilisée comme séparateur de colonne/champ.

## 5 Développement futurs & conclusion

Le logiciel développé est fonctionnel, mais de nombreuses améliorations sont envisageables. Le gros du travail a été fourni sur la partie visualisation pour les votants ainsi que sur le code PHP et MySQL sur le serveur. Par manque de temps, la partie gestion des sondages et notamment le formulaire d'édition des sondages n'a pu être terminée. Pour l'instant, le formulaire n'affiche qu'un nombre fixe de réponses par questions. Une amélioration à effectuer, est de mettre en place la modification de ce formulaire à l'aide de javascript. La charte graphique de la partie administration est également manquante.

La structure mise en place a pu être testée avec une dizaine de participants en même temps lors de la présentation du système de vote. Tous les votes ont pu être enregistrés et les utilisateurs ont trouvé l'interface très intuitive.

De nombreuses difficultés ont été rencontrées au niveau de l'affichage sur le client, surtout à cause de javascript, ce qui m'a fait perdre beaucoup de temps.

La réalisation de ce projet, qui répond à un besoin réel, fût très intéressante. Il m'a permis d'utiliser de nombreuses technologies des NTIC comme PHP, MySQL et javascript. La possibilité d'utiliser Shibboleth pour l'authentification a été une expérience enrichissante.

Dans le futur, si cette application peut rendre service et être utilisée pendant les cours ex-cathedra de la faculté de médecine, j'en serais ravi.

## Références

- switchaai attributes : [http://www.switch.ch/aai/docs/AAI\\_Attr\\_Specs.pdf](http://www.switch.ch/aai/docs/AAI_Attr_Specs.pdf)
- Documentation de PHP5 : <http://www.php.net/>
- Documentation de MySQL : <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/index.html>
- Documentation de jQuery : [http://docs.jquery.com/Main\\_Page](http://docs.jquery.com/Main_Page)

# A Installation

## A.1 Prérequis

Afin de pouvoir utiliser l'application votamatic, le serveur doit disposer des logiciels suivants :

- Serveur web Apache, avec Shibboleth / switchAAI configuré
- Interpréteur PHP 5.2 ou plus récent, avec notamment les extensions suivantes :
  - mysqli
  - json
  - etc.
- MySQL 5.0 au plus récent

## A.2 Copie des fichiers

Extraire l'archive fournie :

```
1 tar xvjf votamatic-0.99.tar.bz2
```

Afin que Apache puisse exécuter les scripts PHP, il est nécessaire que les droits soient corrects :

```
1 chmod -R 755 site
```

Créer un alias avec Apache et indiquer comme répertoire racine le répertoire site

## A.3 Base de données

Le fichier bdd/abegg3.sql contient la structure de la base de données et peut être importé à l'aide de phpMyAdmin par exemple.

Le fichier site/libs/mysql.php contient les paramètres pour la connexion à la base de données. Il est peut être nécessaire de les modifier en fonction de la configuration de MySQL (utilisateur, mot de passe et nom de la base de données).

## A.4 Avant le cours

Les étapes que le professeur souhaitant intégrer un sondage dans son cours sont les suivantes :

1. Se connecter — avec SWITCHaai — sur le site web de sondages,
2. Saisir la question, le type (boutons *radio* ou *cases à cocher*) ainsi que les choix de réponses possibles,
3. Copier le lien d'accès au sondage et l'ajouter dans sa présentation.

Le fichier informatique des slides peut être distribué, l'activation du sondage n'est accessible que pour l'enseignant.

## **A.5 Au début du cours**

Pour les étudiants et le professeur :

1. Se connecter — avec SWITCHaai — sur le site web de sondages, en saisissant directement l'adresse ou via un lien depuis l'espace dokeos, afin d'être prêt.

## **A.6 Déroulement du sondage**

1. Le professeur ouvre le sondage en cliquant sur le lien du slide en question,
2. Le sondage apparaît et le professeur clique sur le bouton «Ouvrir le sondage»,
3. Les étudiants ont alors les questions sur leur appareil mobile et disposent du temps défini par l'enseignant pour y répondre,
4. Une fois le temps écoulé ou par décision de l'enseignant en cliquant sur le bouton adéquat, le sondage est fermé et les résultats s'affichent immédiatement sur l'ordinateur du professeur et sont donc visibles par les étudiants sur le projecteur<sup>6</sup>.
5. Le professeur peut discuter des réponses choisies à sa guise, puis continuer son cours.

## **A.7 Après le cours**

1. Le lien contenu dans les slides permet de visualiser les réponses tant que le sondage n'a pas été supprimé ou remis à zéro par l'enseignant.

---

6. Il est éventuellement possible d'afficher les résultats sur l'appareil mobile de l'étudiant.

# Système de vote dans les auditorios via un appareil mobile

## Historique et contexte

Dans un souci d'améliorer l'interaction entre enseignant et étudiant lors de cours ex-cathedra dans les grands auditorios, la faculté de médecine avait acquis un système de vote (Hyperpoint de la société Hypermaster). A l'aide d'un boîtier à touche numérique (clicker), les étudiants peuvent répondre à des questions à choix multiple insérées dans la présentation PowerPoint de l'enseignant. Les résultats du vote sont ensuite immédiatement calculés et affichés sous la forme d'un diagramme à barre. L'objectif est de rendre les étudiants plus actifs et de permettre à l'enseignant de se rendre compte si les étudiants ont compris. Toutefois, ce système est difficile à utiliser et la logistique à mettre en place est rédhibitoire.

## Proposition de projet

Comme les auditorios sont en partie couverts par un réseau WiFi et que de plus en plus d'étudiants disposent d'un smartphone ou viennent au cours avec leur ordinateur portable, une solution serait d'utiliser ces appareils mobiles en lieu et place des clickers. Ce projet est assez vaste et devrait être découpé en sous-projets comme proposé ci-dessous.

## Faisabilité du projet

L'existence de solutions commerciales (voir Turning technologies ci-dessous) laisse à penser que ce projet est faisable. Toutefois, il serait souhaitable qu'une étude de faisabilité dans notre cadre institutionnel soit d'abord faite.

- Est-il raisonnable de développer notre propre solution alors qu'une solution commerciale existe ? Est-ce que le coût à long terme sera aussi important que l'achat d'une licence ?
- Faut-il développer de zéro ou faut-il s'appuyer sur des projets existants ? En effet, des plate-formes e-learning comme dokeos ou moodle contiennent déjà une bonne partie des éléments du projet (système d'identification, création de quizz). Faut s'orienter vers les projets de version pour mobile de ces plate-formes (voir par exemple [http://docs.moodle.org/en/Mobile\\_Moodle\\_FAQ](http://docs.moodle.org/en/Mobile_Moodle_FAQ)) ?
- La couverture WiFi actuelle des auditorios n'est pas suffisante. Augmenter le nombre d'antennes poserait de nombreux problèmes (voir ci-dessous). Sont-ils solvables ?

## Administration : identification, authentification et création d'une votation

Il faut que les enseignants et les étudiants soient identifiés afin de les associer à une votation. Notre proposition d'utiliser le mécanisme SWITCHaai basé sur shibboleth pour identifier les participants. Ce système est largement utilisé à l'université de Genève et est facile à exploiter dans le cadre de développements en php. Le système contiendrait trois rôles : administrateur, enseignant, étudiant.

- L'enseignant peut créer une votation (équivalent à la notion de cours) dont il devient propriétaire. La votation est constituée d'une série de questions à choix multiple et des réponses associées.
- L'étudiant est assigné à une votation ou s'y inscrit afin de pouvoir voter durant le cours. Un mode anonyme devrait également pouvoir être défini par l'enseignant.

- L'administrateur peut faire ce que l'enseignant fait mais au niveau de tous les enseignants

#### **Administration : création des question**

A priori, il s'agirait du type de question à choix multiple classique :

- une seule réponse possible (bouton radio) parmi un choix de 2 ou plusieurs réponses
- plusieurs réponses possibles (case à cocher) parmi un choix de 2 ou plusieurs réponses

#### **Administration : affichage des résultats**

L'enseignant dispose d'un moyen d'afficher les résultats du vote après chaque question. Le système calcule les votes et les représente sous la forme d'un diagramme à barres. Ces résultats sont projetés sur l'écran de l'auditoire.

#### **Administration : gestion des résultats**

Une fois le cours terminé, l'enseignant doit pouvoir décider s'il veut garder (archiver) les résultats de ce vote ou les effacer. Si les résultats sont conservés, il faudrait pouvoir réutiliser une votation sans que les résultats d'une session précédente interfère avec la nouvelle session.

#### **Affichage web pour les mobiles**

Les questions posées devront s'afficher correctement en fonction de l'appareil mobile utilisé. Il faudra donc créer des versions (CSS) optimisées pour les navigateurs web des smartphones fonctionnant sous iOS, Android ou ceux d'ordinateurs portables.

#### **Problème du nombre de connexions WiFi**

Les cours de 1<sup>ère</sup> année sont donnés dans l'auditoire B400 (400 places) et retransmis dans l'auditoire C150 (150 places) afin d'accueillir les 500 étudiants de cette année d'étude. Le B400 est équipé de 3 antennes WiFi pour un maximum de 30 clients par antenne, soit un total de 90 connexions et le C150 de 2 antennes (max 60 connexions) Selon Christian Wyss-Chodat, l'ajout d'antennes supplémentaires pour permettre une connexion WiFi pour 500 étudiants poserait plusieurs problèmes :

- Il faudrait mettre les nouvelles antennes autour des salles, toute fois y amener des câbles serait difficile
- Problème d'interférence : seul 3 fréquences sont disponible sans interférences donc il faut répartir les antennes assez loin les unes des autres.
- Les clients wifi sont "sensibles" au nombre de réseau wifi découvert. S'il y a trop de réseau wifi ils ont de la peine à se raccorder. Vu qu'une antenne wifi de l'Uni diffuse 4 voir bientôt 5 réseau wifi, il faut multiplier ce chiffre par le nombre d'antenne et donc le client wifi risque de se retrouver avec près de 50 réseau wifi. On peut diminuer la puissance de chaque antenne au minimum pour essayer d'améliorer les choses.



## Références

- 7 Things You Should Know About Backchannel Communication  
<http://www.educause.edu/Resources/7ThingsYouShouldKnowAboutBackc/198305>
- 7 Things You Should Know About Open-Ended Response Systems  
<http://www.educause.edu/Resources/7ThingsYouShouldKnowAboutOpenE/221241>
- Google Moderator  
<http://sites.google.com/site/moderatorhelpcenter/>

## Solutions commerciales

- Turning technologies  
<http://www.turningtechnologies.com/audienceresponseproducts/>  
Le produit ResponseWare correspond à nos besoins. Toutefois, le prix est assez élevé : €7500/an pour 500 licences
- eInstruction  
<http://www.einstruction.com/products/student-response-systems>  
Le produit vClicker Mobile Edition correspondrait à nos besoins
- iClicker  
<http://www.iclicker.com/dnn/>
- Hypermaster (fournisseur de la solution actuelle)  
<http://www.hypermaster.fr/>

# NTIC

## SYSTÈME DE VOTE POUR COURS EX-CATHEDRA

### Cahier des charges

Christian Abegg

5 avril 2011

## 1 Objectif

Il s'agit de développer une application web permettant aux étudiants de médecine de répondre de manière informelle à des questions posées lors d'un cours ex-cathedra dans le but que l'enseignant puisse vérifier la bonne compréhension de la matière.

Le système de sondage fonctionne sur tous navigateurs internet avec une optimisation particulière pour les *smartphones* afin de permettre une utilisation avec tous les appareils.

## 2 Détail du système de vote

### 2.1 Sondages

- Un sondage comporte entre 1 et  $n$  questions.
- Chaque question comporte entre 1 et  $n$  réponses possibles.
- Pour chaque question, une ou plusieurs réponses peuvent être sélectionnées. Utilisation de boutons de type *radio* lorsqu'une seule réponse peut être choisie et de *cases à cocher* lorsque plusieurs réponses sont possibles.
- Un sondage est présenté à l'étudiant sur une seule page (soit toutes les questions sur la même page)
- Les questions et réponses sont du texte uniquement
- La durée du sondage peut être choisie par l'enseignant lors de la création.

### 2.2 Présentation des résultats

A la fin d'un sondage, les résultats sont affichés sous forme de graphiques, par exemple des histogrammes. Pour chaque réponse possible, le pourcentage d'étudiants ayant choisis cette réponse est affiché. De plus, le nombre total d'étudiants ayant votés est également indiqué.

## 2.3 Authentification

Seuls les enseignants et étudiants de l'Université peuvent participer aux sondages. Afin de garantir l'accès à ces seules personnes, l'application web va utiliser la plate-forme d'authentification *Shibboleth* mise à disposition par l'Université et SWITCHaai.

### 2.3.1 Rôles

Il y a trois types d'utilisateurs :

**Administrateur** Il s'agit du super-utilisateur qui a la possibilité de gérer la plate-forme complète sans restrictions.

**Enseignant** C'est le rôle attribué aux professeurs. Ils ont la possibilité de créer et d'administrer les sondages pour leurs cours.

**Etudiant** Rôle utilisé par tous les étudiants. Ils ont uniquement la possibilité de participer aux sondages.

## 2.4 Administration

Seuls les enseignants et administrateurs ont accès à la partie d'administration.

### 2.4.1 Gestion des sondages

Sur cette page, l'enseignant peut consulter tous les sondages qu'il a créé.

- Un menu permet de créer un nouveau sondage, tout en pouvant reprendre les questions et réponses d'un sondage existant<sup>1</sup>.
- Les sondages existants qui n'ont pas encore été utilisés, peuvent être modifiés.
- Les sondages effectués lors d'un cours peuvent être exportés au format CSV afin d'être intégrés dans un tableur.
- Les sondages peuvent être supprimés

### 2.4.2 Ouverture d'un sondage

Pour chaque sondage créé, l'enseignant reçoit un lien permettant l'accès au menu d'ouverture du sondage. Ce lien est prévu pour être inséré dans les slides du cours. Ainsi il est très aisé d'ouvrir un sondage pendant le cours<sup>2</sup>. Sur ce menu, un bouton permet d'ouvrir le sondage, soit la possibilité pour les étudiants d'y répondre dans le temps imparti.

## 2.5 Participation aux sondages

Les étudiants authentifiés ont la possibilité de participer aux sondages proposés par l'enseignant qui donne le cours. Seuls les sondages ouverts sont accessibles. Après avoir répondu, l'étudiant obtient un message de confirmation que son vote a bien été pris en compte. Un étudiant peut uniquement voter une seule fois. Lors de la fermeture du sondage, uniquement les données agrégées sont conservées. Il n'est donc pas possible de savoir qui a voté, ni de connaître les réponses d'un étudiant, ce qui permet de garantir l'anonymat.

---

1. par exemple : réutilisation du même sondage plusieurs années de suite ou pour différents cours.

2. voir section 3

## 3 Cas d'utilisation

### 3.1 Avant le cours

Les étapes que le professeur souhaitant intégrer un sondage dans son cours sont les suivantes :

1. Se connecter — avec SWITCHaai — sur le site web de sondages,
2. Saisir la question, le type (boutons *radio* ou *cases à cocher*) ainsi que les choix de réponses possibles,
3. Copier le lien d'accès au sondage et l'ajouter dans sa présentation.

Le fichier informatique des slides peut être distribué, l'activation du sondage n'est accessible que pour l'enseignant.

### 3.2 Au début du cours

Pour les étudiants et le professeur :

1. Se connecter — avec SWITCHaai — sur le site web de sondages, en saisissant directement l'adresse ou via un lien depuis l'espace dokeos, afin d'être prêt.

### 3.3 Déroulement du sondage

1. Le professeur ouvre le sondage en cliquant sur le lien du slide en question,
2. Le sondage apparaît et le professeur clique sur le bouton «Ouvrir le sondage»,
3. Les étudiants ont alors les questions sur leur appareil mobile et disposent du temps défini par l'enseignant pour y répondre,
4. Une fois le temps écoulé ou par décision de l'enseignant en cliquant sur le bouton adéquat, le sondage est fermé et les résultats s'affichent immédiatement sur l'ordinateur du professeur et sont donc visibles par les étudiants sur le projecteur<sup>3</sup>.
5. Le professeur peut discuter des réponses choisies à sa guise, puis continuer son cours.

### 3.4 Après le cours

1. Le lien contenu dans les slides permet de visualiser les réponses tant que le sondage n'a pas été supprimé ou remis à zéro par l'enseignant.

---

3. Il est éventuellement possible d'afficher les résultats sur l'appareil mobile de l'étudiant.