

Uniforms

e-Formulaire, Rapport Scientifique

Michel Gautero

I3S
Michel.Gautero@unice.fr

Ayoub Benathmane

M2 IFI
benathmane.ab@gmail.com

Geneviève Cirera

SI5
genevieve.cirera@gmail.com

Luís Felipe Polo

SI5
luisfelipecolo@hotmail.com

Romain Truchi

M2 IFI
romain.truchi.06@gmail.com

Abstract

This is the text of the abstract.

Categories and Subject Descriptors CR-number [subcategory]:
third-level

General Terms term1, term2

Keywords Uniforms, form

1. Introduction

De nos jours, deux types de formulaire existent. Les formulaires papiers, distribués puis collectés physiquement et les formulaires électroniques, qui peuvent être envoyés par e-mail, les destinataires répondent alors par l'intermédiaire d'une page web leur affichant les questions et les champs de réponses possibles.

L'idée générale de ce projet est de proposer une manière de concevoir les formulaires, les partager et les gérer sans avoir recours à une application externe de l'université de Nice Sophia-Antipolis dont bon nombre collectent et conservent les données sur leurs serveurs, mais aussi pouvant proposer les deux types de transmission, physique, grâce à une fonctionnalité d'impression des formulaires, et électronique.

D'autres éléments sont essentiels à ce projet comme le besoin de proposer une interface instinctive à l'utilisateur, qu'il puisse comprendre facilement le fonctionnement de l'application et qu'il ne perde pas de temps, que l'application soit bénéfique tout autant dans le temps que par les possibilités de création et de gestion par rapport à ses moyens actuels.

Mais aussi, l'application devra être compatible avec les technologies de l'université car elle y sera hébergées.

Les principales fonctionnalités de l'application appelée "Uniforms" seront la gestion de formulaires, la création, la soumission ainsi que la possibilité de répondre à ces derniers et de consulter les réponses par le créateur du formulaire

2. Un exemple

Notre problème se décompose en divers scénarios distincts, la création/modification de formulaire, la consultation des réponses, la réalisation des réponses à un formulaire non anonyme et anonyme et le remplissage de formulaire papier. Nous pouvons voir un résumé de tous ces scénarios figure 1 avec leurs descriptifs figure 2

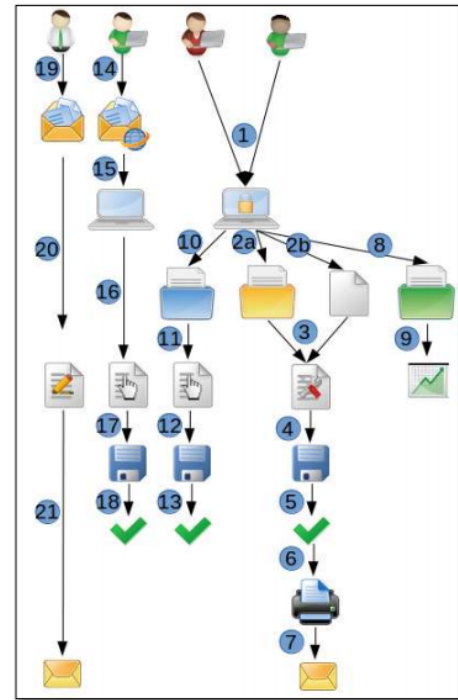


Figure 1: Scénarios

2.1 Créer un formulaire et le soumettre

L'utilisateur doit tout d'abord s'identifier en tant que CAS puis cliquer sur "Créer un formulaire", une interface lui sera proposée afin qu'il puisse placer les éléments par drag'n'drop là où il le souhaite. Label pour écrire une question, des boutons radios ou checkbox pour une question à choix multiple...

L'utilisateur peut également former des groupes d'éléments afin de les assigner à une personne précise. C'est-à-dire que la personne assignée à un groupe d'éléments sera la seule personne autorisée à remplir ces champs là (cette fonctionnalité sera très utile si le formulaire est une demande d'autorisation que la même personne doit donner son accord pour toutes les demandes).

L'utilisateur peut ensuite définir les paramètres pour que le formulaire soit imprimable et/ou anonyme. Si ce dernier est anonyme alors il ne sera pas nécessaire de se connecter pour répondre à ce

formulaire et les personnes pouvant répondre à ce formulaire sont ceux disposant du lien.

Si le formulaire est imprimable alors les éléments seront arrangés de telle manière à ce qu'ils puissent être sur une page A4 physique. De plus, l'utilisateur peut définir un nombre de réponse accepté par personne pour un même formulaire, de 1 à l'infini.

Après ces paramétrages, l'utilisateur peut soit enregistrer, soit valider le formulaire. Dans ce dernier cas, le formulaire sera disponible à la réception de réponse par les destinataires et il ne pourra plus être modifié.

- **Création de formulaire :**
 - 1 - S'authentifier
 - 2a - Éditer un formulaire OU
 - 2b - Créer un formulaire
 - 3 - Construire et paramétrer le formulaire
 - 4 - Enregistrer le formulaire
 - 5 - Valider le formulaire
 - 6 - Imprimer le formulaire
 - 7 - Remettre le formulaire
- **Récupération des réponses :**
 - 1 - S'authentifier
 - 8 - Sélectionner un formulaire
 - 9 - Visualisation des réponses et téléchargement des données
- **Remplissage d'un formulaire web authentifié :**
 - 1 - S'authentifier
 - 10 - Sélectionner un formulaire
 - 11 - Répondre au questionnaire
 - 12 - Enregistrer le formulaire
 - 13 - Valider le formulaire
- **Remplissage d'un formulaire web anonyme :**
 - 14 - Ouvrir le mail du formulaire
 - 15 - Cliquer sur le lien
 - 16 - Répondre au questionnaire
 - 17 - Enregistrer le formulaire
 - 18 - Valider le formulaire
- **Remplissage d'un formulaire papier :**
 - 19 - Récupérer un formulaire
 - 20 - Répondre au questionnaire
 - 21 - Retourner le formulaire

Figure 2: Descriptif des scénarios

2.2 Modifier un formulaire

Les formulaires enregistrés peuvent être modifiés. Parmi toute la liste des formulaires qu'il a créés, l'utilisateur peut modifier ceux qui ne sont pas validés. Dans ce cas, la page de création de formulaire lui est présentée préremplie par les informations enregistrées du formulaire en cours de modification.

2.3 Consulter les réponses

Le créateur peut consulter les réponses des formulaires qu'il a créés. Pour cela, il doit s'identifier sur la plate-forme, puis aller sur la page de consultation des réponses du formulaire souhaité. Les réponses s'affichent au fur et à mesure que les destinataires répondent au formulaire.

Les réponses peuvent être consultées directement sur l'application ou bien être téléchargées en CSV et/ou SQL.

2.4 Répondre à un formulaire

Pour les formulaires non anonymes, les destinataires doivent tout d'abord s'identifier pour pouvoir répondre à un formulaire. Ils accèdent alors à l'ensemble des formulaires dont ils sont destinataires, ils peuvent alors y répondre.

Une fois répondu, ils ont le choix entre enregistrer la réponse ou la valider. "Enregistrer" permet de modifier la réponse plus tard, "Valider" envoie la réponse au créateur du formulaire, elle ne sera plus modifiable.

Pour les formulaires anonymes, aucune identification n'est obligatoire, les personnes possédant le lien du formulaire peuvent y répondre, en revanche enregistrer une réponse pour la modifier plus tard est impossible car anonyme, le formulaire doit être rempli en une seule fois.

2.5 Soumission de formulaire papier

Le créateur dispose d'une fonctionnalité d'impression du formulaire, il peut alors distribuer les formulaires en main propre et collecter les réponses physiquement.

3. Choix des technologies

Le choix des technologies s'est fait très rapidement en début de projet, nous avons décidé des langages, librairies, frameworks et outils de gestion de projet.

3.1 Langages

Nous avons choisi la famille HTML, CSS, JavaScript et PHP pour deux raisons principales.

Premièrement, pour leur facilité et simplicité d'utilisation et deuxièmement car le déploiement devra se faire sur un serveur de l'université qui n'accepte que ces technologies.

Les versions utilisées sont les suivantes :

PHP : 5.4.* utilisé en orienté objet

HTML5

CSS3

3.2 Librairie/Framework

JavaScript pouvant avoir des résultats différents suivant les navigateurs, nous avons décidé d'utiliser une librairie pour y remédier. Nous avons choisi JQuery pour sa simplicité et efficacité. De plus, certaines fonctionnalités comme le drag'n'drop est plus facile à implémenter depuis cette librairie qu'en JavaScript pur.

En ce qui concerne le design, nous avons choisi d'utiliser Bootstrap car simple d'utilisation et apprentissage rapide pour les membres du groupe ne connaissant pas ce framework. Bootstrap nous a ainsi permis de réaliser une application responsive avec un style prédéfini Bootstrap sans trop de difficulté.

Les versions utilisées sont les suivantes :

JQuery : 2.1.1

Bootstrap : 3.3.1

3.3 Gestion de projet

Pour la gestion de notre projet, deux outils principaux ont été utilisés. Un outil de gestion de version git avec un dépôt privé sous Github et un gestionnaire de tâches sur la plateforme JIRA.

Le gestionnaire de tâches est un système de tickets, l'équipe en définit tout un ensemble et chaque membre réalise les tâches qui lui sont attribuées. Chaque membre place le ticket en zone "Progress" puis "Done" une fois terminée ainsi nous avons pu suivre l'avancée de chaque membre et éviter les conflits de merge avec le gestionnaire de version.

Les tâches ont été définies de telle manière à suivre la méthode agile décrite dans le Description Of Work et pouvoir progresser en lot.

4. Architecture

L'architecture figure 3 mise en place est assez simple. A gauche, les pages de notre application développées principalement avec les

standards du web HTML, CSS et JavaScript avec l'utilisation du framework Bootstrap, de l'autre un serveur d'application Apache pour interpréter le code PHP qui permet de requêter ma base de données MySQL et fournir du résultat sous forme des pages HTML. Les échanges entre ces deux plateformes se font via le protocole HTTP.

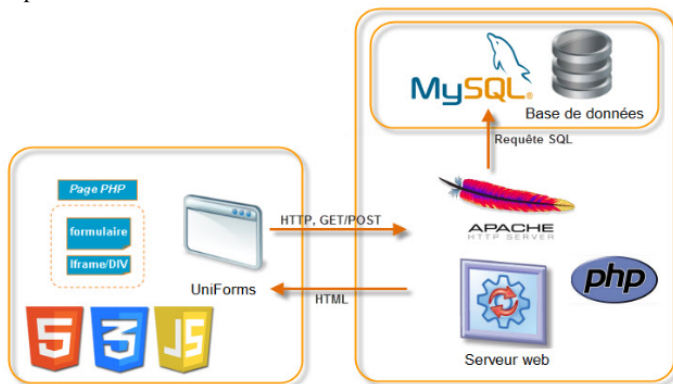


Figure 3: Fonctionnement de l'application

5. Les fonctionnalités développées

5.1 Création/Modification de formulaire

5.1.1 Éléments choisis (lesquels/pourquoi)

Douze éléments sont proposés. Ils ont été choisis de manière stratégique afin de proposer un ensemble assez divers, que l'utilisateur puisse exprimer ce qu'il souhaite tout en prenant en compte les contraintes de temps qui nous étaient imposées pour la réalisation du projet.

Ainsi l'utilisateur peut mettre des questions (grâce aux labels), mettre des champs de réponses de questions à choix multiples (bouton radio et cases à cocher), mettre des champs simples (input text, paragraphe),... Mais aussi, il peut dessiner des zones grâce au carré et au cercle ainsi qu'ajouter par exemple un logo grâce à l'insertion d'images.

5.1.2 Destinataires

Pour la sélection de destinataires, un champs d'entrée est proposé. Dans ce champs à chaque entrée de caractère, des propositions de destinataires sont affichées.

Ce choix pour la sélection de destinataires a été fait pour palier au grand nombre de destinataires qui seront disponibles. En effet, ce nombre peut atteindre deux ou trois milles, l'affichage de tous les destinataires sur une page n'étaient donc pas adapté.

D'autre part, la sélection de destinataire se fait par identifiant CAS, c'est-à-dire que le créateur doit connaître les identifiants des personnes à qui il souhaite envoyer le formulaire. Ce choix est dû au fait que l'on ne possédait pas assez d'informations pour lier les noms, prénoms, promotion aux identifiants de connexion CAS.

5.1.3 Paramètres (lesquels et pourquoi avoir choisi ces paramètres)

Trois paramètres nous ont paru indispensables et suffisants.

- "Imprimable" car dans les objectifs du DoW mais pas forcément obligatoire pour chaque formulaire.
- "Anonyme" pour pouvoir offrir la possibilité de faire un sondage comme les concurrents sans connaître l'identité des personnes et donc soumettre un formulaire à des personnes externes à l'université.

- "Nombre de réponses max" afin de ne pas avoir à recréer un même formulaire pour obtenir plusieurs réponses d'une même personne.

Ces paramètres sont ensuite traités en PHP grâce à une requête POST¹ envoyée à l'enregistrement ou à la validation du formulaire.

5.1.4 Glisser-déposer

Un glisser-déposer aussi appelé drag'n'drop a été implémenté en JQuery afin de donner la possibilité de créer le formulaire le plus proche possible de la réalité. Le champs disponible pour la position des éléments est de la taille d'une page A4, une fois rempli la page s'agrandit d'une page en hauteur.

L'ensemble des éléments positionnés est au fur et à mesure enregistré grâce à des objets JavaScript, on peut ainsi récupérer les paramètres que l'utilisateur renseigne.

Pour la formation de groupes, c'est le même principe, sauf que les informations des groupes ne sont récupérées qu'à la fin, au moment de l'enregistrement (ou validation) car aucun paramètre n'est à renseigner.

Lors de l'enregistrement (ou validation), deux variables sont envoyées en requêtes POST pour le détails des éléments et groupes créés par l'utilisateur.

5.2 Répondre à un formulaire

5.3 Consulter les réponses aux formulaires

5.3.1 En ligne

5.3.2 Télécharger les résultats

6. Validation

Lorsque l'application est réalisé, il convient que notre encadrant s'assure qu'il répond aux objectifs cités dans le Description Of Work, pour cela nous avons programmé des réunions après la fin de chaque lot dans le but d'assurer le bon avancement du projet en fonction des objectifs attendues.

6.1 Outils de tests utilisés

Afin de réaliser les tests nous avons utiliser deux outils, SimpleTest pour les tests des classes PHP et Sélénium IDE pour les tests de scénarios.

Malgré que PHPUnit soit un standard des framework de tests PHP, nous avons choisi SimpleTest car il possède une interface web pour l'exécution des tests. De plus, l'équipe travaillant sur deux systèmes d'exploitation différents, SimpleTest fonctionnait sur les deux à la différence de PHPUnit.

Selenium est un plugin fonctionnant sur de nombreux navigateurs (Firefox, Chrome, Opéra,...) permet de tester les scénarios.

6.2 Tests classes PHP

Afin de vérifier le bon fonctionnement des méthodes de nos classes PHP, nous les avons testé en utilisant SimpleTest.

6.3 Tests scénarios

Sélénium IDE pour les tests d'interface

6.4 Tests utilisateurs

Nous avons essayé de faire appel à des personnes de l'université qui n'ont jamais entendu parlé de ce projet, leurs réactions ne seront donc pas influencées et nous pourront noter les facilités et/ou difficultés rencontrées et ainsi améliorer l'utilisabilité. Malheureusement nous n'avons pas pu le faire pour la simple raison que les créneaux consacrés pour le projet de fin d'étude en temps complet

¹ HyperText Transfer Protocol

coïncident avec les vacances universitaires, c'est pourquoi il a été difficile pour nous et pour notre encadrant pour trouver des personnes disponibles.

7. Positionnement

Ici, nous allons positionner notre application par rapport à l'état de l'art. Tout d'abord nous allons la confronter aux logiciels classiques puis aux e-formulaires existants du web.

7.1 Face aux logiciels classiques

Dans l'état de l'art nous avons étudié trois logiciels, Microsoft Office (Word et Excel), Adobe (PDF LiveCycle Designer) et LaTeX. Le défaut commun à ces trois logiciels était qu'ils demandaient tous un minimum de connaissances informatiques.

Notre application se démarque de ces dernières car permet de réaliser la même chose que ces logiciels mais sans avoir besoin nécessairement de connaissances informatiques. Uniforms propose une interface graphique pour tout, de la création des formulaires à la consultation des réponses en passant par la réalisation des réponses et n'a pas besoin d'écrire de code. Un autre défaut majeur est que les logiciels Microsoft Office et Adobe sont payants et accessibles par le système d'exploitation Windows uniquement, ce qui restreint le nombre d'utilisateur potentiel et dans l'autre sens également, les personnes souhaitant créer des formulaires n'ont pas tous accès à ces outils. En revanche, notre application web est accessible depuis n'importe quel système d'exploitation et est totalement gratuite. De plus, certain outil tel que Word ne propose pas une variété d'éléments suffisants, seulement des champs de texte simple, pas de spécification pour un champ de date, d'heure ou de numéro de téléphone...

Uniforms a été développée de manière à proposer à l'utilisateur un outil accessible à tous sans les inconvénients cités précédemment.

7.2 Face aux e-formulaire

De nombreux e-Formulaires sur le web proposent des interfaces graphiques pour réaliser des formulaires. Tous proposent des interfaces plus ou moins instinctives, l'utilisateur n'a pas besoin d'écrire de code.

Ici, nous allons comparer ces applications à Uniforms sous divers points de vue.

7.2.1 Utilisabilité

Les applications existantes n'obligent pas forcément l'utilisateur à se connecter, c'est pourquoi, il doit créer le formulaire une fois, sans pause ni coupure de connexion. Pour un meilleur confort de l'utilisateur, nous avons pensé à implémenter la fonctionnalité d'enregistrement pour modification et validation plus tard tout autant dans la création de formulaires comme dans les réponses faites par les destinataires.

Pour une meilleure efficacité, nous avons également pensé à proposer un système de placement des éléments sur la page là où l'utilisateur le souhaite, c'est-à-dire que le créateur dispose d'un drag'n'drop là où il le souhaite sur la page et non les disposer les uns sous les autres de manière verticale comme le propose WebQuest par exemple. Également, l'utilisateur n'est pas obligé de placer des groupes de question et un champs de réponse comme dans les applications existantes. Cela laisse la liberté de création à l'utilisateur.

Au niveau de l'efficacité, elle est comparable aux applications existantes car le système est similaire, drag'n'drop d'éléments sur la page et renseignement des propriétés des éléments (requis, taille,...).

Les applications existantes proposent une version mobile, notre application est réalisée avec Bootstrap, donc responsive, mais la page

de création devant être imprimable a donc une taille de page A4, il n'est donc pas possible de créer un formulaire sur un mobile, mais la consultation, téléchargement des résultats est possible. Pour ce point, les applications existantes surpassent notre application.

Pour ce qui est de l'interface, elle est simple, intuitive et un manuel d'utilisation a été rédigé afin d'en faciliter l'utilisation tout comme pour les applications existantes.

7.2.2 Éléments proposés

Les éléments proposés dans notre application sont au nombre de douze (label, nombre, champs texte, paragraphe, boutons radios, cases à cocher, date, heure, numéro de téléphone, image, carré et cercle). D'autres applications telles que Oxiform ou Typeform en proposent plus en y ajoutant les champs d'url, d'email, de liste déroulante... à ceux que nous proposons.

Cependant, notre application n'est pas totalement mal placée car certaines applications proposent moins d'éléments, WebQuest n'en propose que huit.

7.2.3 Anonymat

La question de l'anonymat à la réponse d'un formulaire se pose très souvent. Les destinataires doivent-ils être identifiés ou non ? L'entrée de leurs identifiants (nom, prénom, numéro,...) est-elle suffisante pour que le créateur soit sûr que la réponse a été effectuée par un certain destinataire.

Sur le web, la majorité des applications de création de formulaire ne proposent pas d'identification, n'importe quelle personne étant en possession du lien du formulaire peut y répondre. Par exemple, Oxiform ou Typeform.

Nous avons voulu y remédier, notre application propose de créer des formulaires anonymes ou non, ce qui permet de faire des sondages sans se soucier de qui répond au formulaire tout comme les applications déjà existantes, mais aussi de créer des formulaires nominatifs, ajouter des destinataires précis grâce au système d'identification CAS intégré.

7.2.4 Confidentialité

Toutes les applications du web stockent les données dans le Cloud, ce qui veut dire que les applications existantes disposent d'autant de données que de champs de formulaire remplis par les destinataires. Pour ce point là, Uniforms a pour principal but de se mettre au service de l'université, il y est hébergé, les données ne sont donc pas partagées avec un tiers.

7.2.5 Design

Des applications telles que Oxiform ou Typeform proposent des thèmes. Notre application n'a pas pour cet objectif, mais plutôt celui de rendre le formulaire imprimable, le thème "noir sur blanc" est donc tout à fait justifié.

7.2.6 Exportation

Diverses méthodes d'exportation sont disponibles avec les applications existantes, xml, csv, xls pour Formpro, intégration à une page web existante pour Oxiform. Notre application ne propose que l'exportation en csv, sql et la consultation des résultats en ligne. Les résultats sont exportables par moins de moyens et aucune option de statistiques sur résultats n'est possible à la différence de Formpro.

7.2.7 Gratuité

Notre application est totalement gratuite, toutes les applications existantes auxquelles nous avons comparé Uniforms précédemment sont soit limitées en nombre de formulaire ou dans le temps (sauf Google Form).

7.3 Synthèse

Nous avons précédemment comparé notre application à celles existantes sous divers aspects. En général, nous avons vu que notre application se démarquait pour certains aspects comme la confidentialité, l'anonymat ou même la gratuité.

En revanche, sous d'autres aspects, elle est plus faible, par exemple le nombre d'éléments disponibles qui, en moyenne, est plus élevé. L'exportation de données ne se fait que sous deux formes alors que d'autres applications proposent beaucoup plus. Cependant, l'objectif de notre application n'est pas l'exportation, mais plutôt de pouvoir gérer les résultats en dehors de l'application, l'objectif est donc atteint.

Au niveau du design, notre application a pour but d'être imprimable, il est donc normal de ne pas proposer de thèmes comme les applications existantes.

En ce qui concerne l'utilisabilité, elle se positionne au même niveau que les applications existantes, ergonomique et instinctive malgré le fait qu'elle ne propose pas de version mobile, elle propose néanmoins des possibilités de modification (formulaire ou réponse).

8. Conclusion

8.1 Résultats obtenus

Au début du projet, cinq critères de succès ont été définis et six objectifs ont été fixés.

Nous allons ici voir ce qui a été réalisé.

8.1.1 Objectifs

- Uniformiser la représentation d'un formulaire
L'application propose bien une représentation imprimable proche de celle réalisée par l'utilisateur.
- Présenter une interface utilisateur ergonomique
C'est un des points les plus importants pour notre application, la facilité d'utilisation pour un non informaticien, une interface intuitive. Notre tuteur qui a également le rôle de client nous a conseillé pour le développement de l'interface et a confirmé son utilisabilité. Ce point est donc validé et valide également un critère de succès.
- Garantir la confidentialité des données
L'authentification CAS permet de nommer les créateurs et les destinataires. De plus, l'application étant hébergée à l'université, cela permet de ne pas avoir à partager les données avec un tiers. Ce point valide également un critère de succès.
- Permettre la gestion de collections de formulaires
Uniforms permet la gestion des formulaires créés et des formulaires reçus, avec les quatre opérations CRUD², création, lecture, mise à jour et suppression.
- Donner la possibilité de pré-remplir des champs
Ce point là a été abandonné en cours de projet, car la fonctionnalité de création de formulaire dit "Collaboratif" a dû être revue et son temps de développement a augmenté pour prendre en compte certains éléments importants (ordre de remplissage, nombre de réponses autorisée,...). Avec accord du client, nous avons décidé de développer le formulaire "collaboratif" et d'abandonner le pré-remplissage.
- Livrer une documentation
Deux documentations ont été réalisées. Une documentation technique à l'aide de PHPdoc pour les éventuels futurs développeurs qui souhaiteraient reprendre le projet et un manuel utilisateur afin d'expliquer en détail le fonctionnement de l'application

aux utilisateurs.

Cette documentation valide également un critère de succès.

Les autres critères de succès, génération de formulaire papier exploitable et création d'un package sont également validés car lors de la création d'un formulaire, l'utilisateur peut imprimer son formulaire grâce à la combinaison de touche Ctrl + P. Il peut ainsi vérifier sa mise en page finale. Pour le package d'installation...

8.1.2 Synthèse

Pour conclure sur les résultats obtenus, nous pouvons dire que tous les critères de succès ont été atteints. Hors mis l'objectif du pré-remplissage des champs qui est compensé par le formulaire "collaboratif", tous les objectifs ont également été atteints.

8.2 Perspectives

À la vue de nos résultats et de l'état de l'art, on pourrait imaginer diverses améliorations.

Premièrement, au niveau des utilisateurs. Actuellement, les utilisateurs autorisés sont ceux pouvant s'identifier avec CAS. Il pourrait être intéressant d'ouvrir le champs des utilisateurs à des personnes externes à l'université. Par exemple, si l'on souhaite recueillir l'opinion de personne ayant assisté un événement de l'université. Un compte temporaire serait créé pour qu'ils répondent au formulaire. À la différence d'un formulaire anonyme, les personnes qui répondront seront définies.

Deuxièmement, la liste des éléments disponibles est limitée, proposer plus d'éléments comme un champs d'url, d'adresse mail, liste déroulante...

Troisièmement, les champs de réponses sont vides lorsqu'ils sont proposés au destinataire, il serait pertinent de développer la fonctionnalité d'auto-remplissage par bases de données externes. Par exemple, si le créateur possède en local une base de données concernant les promotions de chaque élève, qu'il puisse, par l'intermédiaire d'un script qu'il écrira, remplir les champs de promotion de l'élève du formulaire soumis.

² Create Read Update Delete