



Groupe 5-eIDAS

Rapport management de projets innovants

Contexte du projet

Nous avons travaillé à réaliser un projet de fin d'études pendant près de 5 semaines. Ce projet a pour but de nous initier au développement en équipe et aux interactions avec le client. Notre sujet a pour objectif, la conception et l'implémentation d'un service eIDAS auto-hébergeable et open-source du workflow de documents par des acteurs identifiés au moyen de plusieurs systèmes d'authentification (OAuth2). En d'autres termes, notre projet vise à développer pour l'université, un service (une application) de signature électronique qui respecte les réglementations européennes et françaises de la signature électronique.

Nous avons alors eu recours à des techniques de créativité afin d'explorer les potentielles contributions que nous pourrions amener avec comme ligne directrice l'innovation afin de se distinguer des nombreux concurrents du marché. Ainsi notre but consiste à mettre en place les fondations du projet et d'avancer le plus rapidement possible afin que l'application soit fonctionnelle ou quasi fonctionnelle à la fin du projet.

Techniques de créativité

Nous avons commencé le projet de zéro, c'est-à-dire que nous n'avions ni cahier des charges ni de scénarios pour nous guider quant à la conception ou l'implémentation du service. Ainsi il nous a été indispensable de mettre en place une démarche créative de formulations de défis, d'évaluation et de choix de défis, une phase de divergence et de convergence pour aboutir à des solutions et la création d'une fiche concept qui est la description de notre solution et donc l'aboutissant de notre démarche de créativité.

Nous sommes alors partis d'une vision particulière qui nous a permis d'entamer une démarche créative. Nous avons alors réalisé une phase de recherche individuelle d'information en utilisant la plateforme murale. Ainsi chaque personne a émis des phrases, des verbes, des mots, des pistes de

réflexions sur la vision. Ensuite nous avons eu une phase de choix des trois axes les plus populaires (c'est-à-dire ceux qui sont choisis par le plus de personnes).

Dans une deuxième phase, nous avons procédé à un travail personnel, dont le but est de trouver à partir des axes précédemment choisis une problématique ou un défi, une solution et faire des propositions de solutions.

Cette phase de créativité nous a permis de lancer des défis qui nous ont amené à proposer des solutions qui sortent du commun et de ce qui est déjà réalisé et proposer par des concurrents tels que DocuSign ou YouSign...

Après la phase de création du défi, nous avons mis en place le brainstorming pour apporter des solutions à celui-ci et augmenter la créativité.

Nous avons commencé notre brainstorming par une phase de divergence. C'est une phase complètement ouverte. Nous nous sommes aidés pour formuler des solutions à notre défi de la table de Kent et Rozanoff pour avoir des idées et augmenter ainsi la créativité et l'innovation. D'autre part nous avons également eu recours à des verbes manipulateurs, qui nous ont permis associés aux mots de la table de Kent et Rozanoff d'explorer de nouvelles idées.

Compte-tenu du fait que nous avons démarré notre projet de zéro, la phase de divergences nous a été très utile puisqu'elle nous a permis d'obtenir de très nombreuses propositions de solutions.

Dans un second temps nous avons réalisé une phase de convergence qui nous a permis de sélectionner deux propositions de solutions selon deux critères : La réalisabilité et l'innovation. Autrement dit proposer deux solutions réalisables et qui améliore ce qui existe déjà :

- Ainsi cette phase nous a permis de proposer un processus de signature électronique ordonné, fonctionnalité que ne propose pas les concurrents mais qui est nécessaire puisque à Polytech Grenoble c'est presque systématiquement Madame la directrice qui signe la convention en dernier. Cette fonctionnalité permettrait aux différents signataires de recevoir une notification lorsque ceux-ci sont dans la capacité de signer.
- Cette phase nous a amené également à mettre en avant l'idée d'une solution locale, autohébergée à l'université et sécurisée. Cela permettra à l'université d'avoir un contrôle sur ses données et une autonomie complète, fonctionnalité que ne propose pas nos concurrents.

Méthodes de gestion de projet innovantes ou non ?

Nos méthodes de gestion de projet étaient fortement inspirées de la méthodologie agile. En effet, comme nous sommes partis d'un projet de zéro, notre but était de réussir à implémenter tout d'abord les fonctionnalités de base nécessaire à la réalisation de la signature électronique. Suite à cette situation, nous avons dû quelque peu modifier la manière de réaliser la méthodologie agile, c'est-à-dire qu'on est parti sur des daily meeting de 20 à 30 minutes cinq fois par semaine. On n'a pas fixé de durée explicite aux sprints car certaines tâches, notamment celles liés à la documentation sur eIDAS et les contraintes qu'il faut respecter afin de réaliser la signature électronique nous a pris beaucoup de temps. En effet, celle-ci n'était pas fournie au début du projet, nous avons en partant de zéro donc effectuer la recherche sur la réglementation eIDAS. Nous avons privilégié lors de la réalisation de tâches, le travail en communication constante au travers de la plateforme Discord. Par ailleurs, l'utilisation du brainstorming a été utilisée pour réunir les différents points sur lesquels on devait discuter lors des réunions faites avec le référent de notre projet.

Notre organisation s'est donc axée sur le développement des fonctionnalités de base afin de réaliser le but pour lequel le projet eIDAS a été conçu, c'est-à-dire permettre la signature électronique de documents.

En conclusion, nous n'avions pas à répondre d'un cahier de charges spécifique. On s'est inspiré de technologies déjà existantes dans la réalisation de signature électronique, afin de créer des fonctionnalités pouvant répondre au besoin futur des utilisateurs qui sont l'administration, l'étudiant, l'entreprise. qui veulent signer à distance dans le contexte de la crise sanitaire et dans le cadre une convention de stage.

Auto-évaluation sur la problématique de communication

- Dima :

Dans notre équipe, il n'y a pas eu des problèmes de communication à distance vu l'habitude d'utiliser plusieurs outils durant la pandémie. En plus le fait qu'on ne soit que 4 dans l'équipe a facilité la communication et le partage d'idées. Le fait que 2 membres de l'équipe sont en réseaux et 2 en multimédia nous a permis d'avoir des compétences variées. Cela a été important pour partager des connaissances et expliquer des notions.

La mise en place du projet était un peu compliquée car il n'y avait pas de cahier des charges pour se baser sur lui. Alors nous avons eu besoin de trois semaines pour préparer l'architecture du projet avant de commencer le développement qui doit prendre pas mal de temps vu la variété et la difficulté des tâches à mettre en place. En plus nous avons mis pas mal de temps pour comprendre comment bien assurer la sécurité de notre service.

Nous étions motivés pendant le projet, surtout que ce projet est très intéressant s'il sera mis en place d'une bonne manière.

Le travail était équilibré, chacun a un rôle précis dans l'équipe et des tâches à accomplir selon ses connaissances et ce qu'il souhaite faire et mettre en place ou apprendre durant le projet avec la possibilité de discuter et demander de l'aide au cas où on est bloqué. En plus les rôles ont été fixés (Scrum master, chef de projet, développeur front ou back-end...).

Notre responsable était disponible, il suffisait de lui demander de faire un point au cas où on était bloqué ou s'il y a une tâche qui comporte des interrogations.

- Houda :

La communication était un pilier de notre projet sur lequel nous traçons toutes les étapes de progression de notre travail en équipe. Je trouve que nos méthodes de communication étaient bien efficaces. Tout d'abord, nous avons eu recours à des outils d'organisations et de coordinations pour faciliter le partage des tâches. Par ailleurs, nous planifions jusqu'à présent un rendez-vous avec notre professeur encadrant pour discuter de nos problèmes de compréhension et notre progression. A côté de cela, la taille de notre équipe (4 membres) facilite, à mon avis la gestion de cette problématique de communication.

Pourtant, nous avons tous eu des difficultés de compréhension du fonctionnement des réglementations encadrant notre projet. Sachant que la signature électronique est un sujet assez récent, encore plus indispensable avec le contexte sanitaire, nous avons passé une bonne période sur la partie de conception.

Pour la partie de développement, nous avons aussi rédigé des règles de contribution dans notre implémentation de projet pour éviter des conflits de versions de code ou de compréhension de message qui les accompagnent.

Toute personne a contribué dans le projet selon ses capacités et ses connaissances. Je mentionne ici que notre équipe est composée de deux étudiants de l'option système et réseaux (moi-même Houda EL AJI et Dima ASSI) et deux de l'option multimédia (Aleck BILOUNGA et Otba ZERAMDINI). Cette mixité homogène nous a permis de bien aborder les différents aspects de notre projet. Par exemple, nous avons échangé nos connaissances en sécurité (certificat SSL, Key lock..) et ainsi toute la partie de développement et conception.

Finalement, pour ma part j'ai contribué plus en frontend (la partie concernant l'interface de l'application) puisqu'elle présente une part assez importante.

- Aleck:

Notre équipe est composée de 4 personnes. Premièrement, concernant la communication on n'a pas eu de problèmes, nous avons utilisé des moyens de communication à distance, principalement par le moyen de Discord, même si c'est un moyen que j'ai déjà eu à utiliser plusieurs fois lors de précédents projets. Cependant malgré cette habitude, j'ai trouvé que ça ne remplace complètement pas les apports d'une communication en présentiel. En effet il est plus difficile de jauger l'état d'esprit de ses collaborateurs lors des discussions sans voir leur visage. De plus, le fait de travailler en communication constante sur Discord était un peu difficile dans la réalisation de mes tâches car moi j'ai eu l'impression que j'étais surveillé, car en effet l'application diffuse tous les sons qui proviennent de notre ordinateur auprès des autres membres du groupe.

La compréhension du projet a été compliqué au début, pourtant une connaissance maladroite du sujet pourrait mener à des problèmes de communication. En effet, Il a fallu trois semaines pour que tout le monde parte sur une même base (une même connaissance du sujet, et une même vision du travail à effectuer), la compréhension de la règlement eIDAS ainsi que le fonctionnement des certificats SSL et comment ils sont exactement utilisés pour réaliser la signature électronique dans une application. Personnellement, je viens de la spécialité Multimédia de la filière Informatique, j'ai donc dû apprendre des notions sur le concept de sécurité avec les certificats dans une application qui est plutôt enseigné dans la spécialité Système. J'ai pu aussi apporter aux autres mes connaissances en ,par exemple en Angular dans le cadre du développement technique de l'application. Pareillement, d'autres membres du groupe ont apporté leurs compétences dans d'autres technologies utiles dans la réalisation du projet.

Par la suite, le groupe s'est divisé en 2 pour travailler sur des fonctionnalités. Dans chaque groupe de 2 personnes, les membres travaillaient sur des fonctionnalités communes. Des outils de collaboration ont été utilisés pour faciliter la communication, comme je l'ai dit précédemment l'utilisation de Github pour la gestion du code, de Discord d'un groupe Messenger pour la communication à distance. Tous ces outils ont contribué à la clarté des informations que l'on diffusait dans l'équipe (idées nouvelles, modification d'un bout de code, conseils pour aider quelqu'un etc).

En conclusion, des normes de communication ont été mis en place au sein du groupe pour pouvoir organiser et partager notre travail. Je n'ai effectué que du développement qu'en Front-End en Angular ,j'aurais aimé aussi faire du développement en BACK-END Spring avec notre expert Otba car le but du projet était aussi d'apprendre et de pas travailler seulement dans la technologie où on est à l'aise mais malheureusement cela n'a pas pu se faire à cause du peu de temps qu'on a eu à notre disposition pour réaliser l'application de signature électronique.

- Otba :

Premièrement, il y a eu difficulté de communication entre les membres du groupe à cause du travail à distance à cause notamment de la situation sanitaire. Parfois il est difficile d'exprimer un besoin une attente ou une interrogation à distance. En effet, il est parfois difficile d'exprimer une attente particulière en présentiel, le distanciel n'a fait que complexifié cette tâche.

D'autre part la compréhension du projet a été compliqué au début, pourtant une connaissance maladroite du sujet pourrait mener à des problèmes de communication. Il a fallu deux semaines pour que tout le monde parte sur une même base (une même connaissance du sujet, et une même vision du travail à effectuer). Le fait que les membres du groupe possèdent des compétences variées a facilité cette période de compréhension. En effet, nous sommes deux membres du groupe dans la branche multimédia et deux autres membres dans la branche réseaux. Les membres du groupe de réseaux : Houda EL AJI et Dima ASSI qui nous ont bien aidé à comprendre l'aspect de la signature électronique et de la chaine de certification, puisqu'ils avaient abordé ce sujet en cours. Pareillement, d'autres membres du groupe ont apporté leurs compétences dans d'autres technologies utiles dans la réalisation du projet. Par exemple Aleck BILOUNGA a apporté son expertise en Angular et moi-même Otba ZERAMDINI j'ai pu apporter mes connaissances en Back-End notamment avec Spring.

D'autre part nous nous sommes attribués des rôles au sein de l'équipe Chef de projet, Scrum Master, responsable Devops. Ainsi chaque personne avait un rôle bien défini dans le processus agile et jouait ce rôle tout au long du projet. D'autre part une répartition des rôles a été réalisée selon la maîtrise des technologies afin que chaque personne se trouve dans le domaine qu'il maîtrise le mieux. Le but de cette partition et de ne pas perdre de temps parce que la durée totale du projet est de 5 semaines dont 3 passées à concevoir l'application. Il ne nous reste que 2 semaines pour développer l'application il fallait prendre le meilleur de chacun pour réussir.

Des outils de collaboration ont été utilisés pour faciliter la communication, comme l'utilisation de Github pour la gestion du code, de Discord et d'un groupe Messenger pour la communication à distance. Tous ces outils ont contribué à la transparence et à la clarté des informations que l'on diffusait dans le groupe.

Finalement, des normes de communication ont été mis en place au sein du groupe pour pouvoir organiser et partager notre travail. D'une part, comme nous contribuant sur un projet qui pourrait ne pas être terminé cette année et donc être récupéré par de futur INFO5, il a fallu bien organiser et codifier nos contributions ("commits", "pull request" dans le jargon informatique) en anglais. Nous avons essayé de commenter et de documenter le code à l'extrême pour faciliter sa récupération et son utilisation par d'autres informaticiens.

Annexes

Annexe 1 : Budget

Le but de notre projet étant de réaliser une application de signature électronique de documents, nous avons eu besoin d'utiliser, comme matières premières, un certificat SSL payant de **10€** ainsi qu'un hébergement de serveur d'un coût de **4€**.

Au niveau des frais généraux, c'est-à-dire le coût de l'électricité et l'abonnement mobile pour la communication, nous avons estimé que chacun d'entre nous a consommé **8€/ordinateur** soit un total de **32€** et que chacun utilise **6€** d'abonnement mobile/personne soit un frais total de **24€** pour l'ensemble de l'équipe.

Etant 4 étudiants ingénieurs qui contribuent à ce projet, nous avons considéré que le coût salarial correspondant à notre main d'œuvre est celui d'un ingénieur développeur junior travaillant à plein temps (35h/semaine) pour 5 semaines soit un salaire brut de **3576 euros/personne** donc de **14302 €** pour l'ensemble de l'équipe. Pour trouver ce résultat nous avons pris en considération uniquement l'ensemble des heures travaillées. Et pour réaliser ce calcul nous avons eu recours à la méthode [COCOMO](#).

D'autre part, notre budget d'investissement était composé d'un amortissement sur trois ans de 4 écrans d'ordinateur pour un achat équivalent à **11 €/personne** soit **44€/ensemble de l'équipe**. Par ailleurs, il nous fallait 4 casques audio de **2€/personne** ce qui fait **8€** pour l'ensemble.

Finalement : Le budget total de notre projet est estimé à 14414 €.

NB : Etant donné que nous sommes quatre membres dans l'équipe les prix unitaires dépendant d'une utilisation équitable de notre part sont à chaque fois multipliés par 4 pour calculer le coût total

Annexe 2 : Pitch

Ce pitch vise à présenter notre travail à un public n'ayant pas de connaissances techniques particulières afin de créer de l'intérêt et de développer une communauté autour de notre projet.

Notre projet propose un service de signature électronique, dont le processus est comme suit :

D'abord un document à signer est choisi, les différentes parties sont ajoutées à la signature grâce à leur nom, prénom, numéro de téléphone et adresse mail et seront ensuite invitées par mail à signer le document. Pour s'assurer que l'identité du signataire ne soit pas usurpée on utilise le numéro de téléphone pour une double authentification.

Ce service de signature électronique pourrait intéresser toute entreprise surtout dans un contexte de pandémie mondiale où il est nécessaire de travailler et signer des documents à distance. Mais essentiellement ce service pourrait intéresser l'université pour avoir un service indépendant auto-hébergeable pour s'assurer de la confidentialité des documents et avoir un contrôle complet sur le processus.


En plus, notre offre accélère le phénomène de signature, diminue les coûts, réduit les contacts humains et le fait de le proposer à l'université lui permettra d'être autonome et indépendante de d'autres services de signature électronique.

Alors pour financer ce projet, il suffit d'un coût assez faible de 14414 €, permettant d'économiser les abonnements aux services de signature électronique (DocuSign, Yousign).

Finalement ce service a des valeurs importantes qui sont la sécurité des données de l'université et son autonomie.

Annexe 3 : Les outils de gestion de projet

Pour réaliser ce projet nous avons utilisé différents outils afin de bien organiser le travail au sein de notre équipe et garantir une bonne gestion de projet :

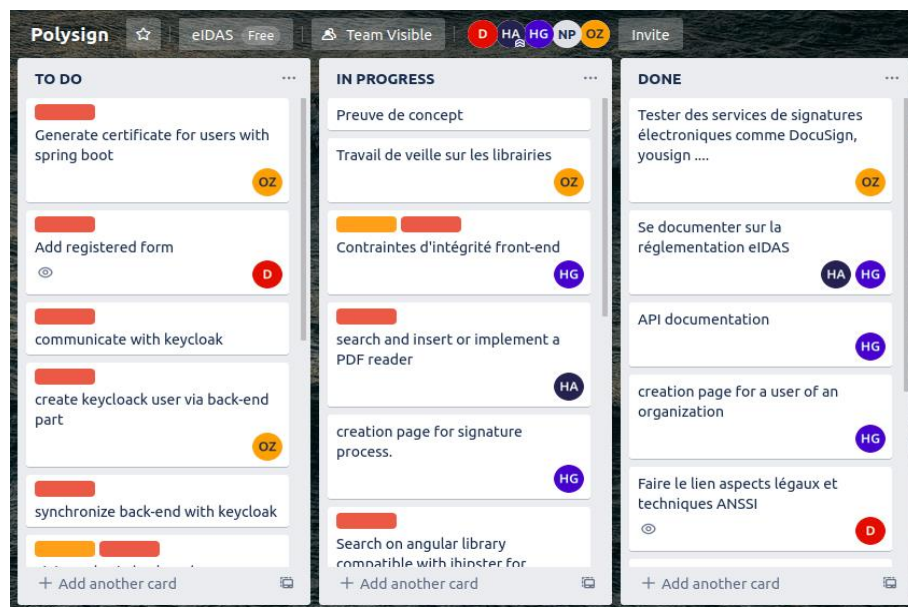
- **Github**  : pour bien séparer le travail produit pour chaque fonctionnalité, avoir un emplacement approprié pour héberger notre projet avec Git et pouvoir intégrer le

plus grand nombre possible de services externes.


En plus **Github** nous a permis d'organiser le travail en créant des issues pour suivre les tâches, les partager et les discuter avec les membres de l'équipe.

<input type="checkbox"/>	🔔 11 Open ✓ 3 Closed	Author ▾	Label ▾	Projects ▾	Milestones ▾	Assignee ▾	Sort ▾
<input type="checkbox"/>	🔔 finish the user entity creation and implement the recursive removal for user #17 opened 14 hours ago by Hyorick						🔗
<input type="checkbox"/>	🔔 creation page for signature process. #16 opened 16 hours ago by Hyorick						💬 1
<input type="checkbox"/>	🔔 [Back] Create api routes to the processus of subscription Back						👥
<input type="checkbox"/>	🔔 [Back] Synchronize keycloak realm users and UserEntity creation in jhipster Back						👥
<input type="checkbox"/>	🔔 [FRONT] Change Global design Front						👤
<input type="checkbox"/>	🔔 Get admin Access_Token from keycloak Back						👥
<input type="checkbox"/>	🔔 Implement hand signing Front						🌐
<input type="checkbox"/>	🔔 Integrity Constraint front-end Front						🔗
<input type="checkbox"/>	🔔 [FRONT] Add signing space to pdf document Front						👤
<input type="checkbox"/>	🔔 [FRONT] Implement PDF Reader Front						🔗
<input type="checkbox"/>	🔔 [BACK+ FRONT] Create jdl and generate code Back Front						👥

- **Trello** 📌: Pour garder un journal d'activité présentant nos accomplissements sur l'ensemble du projet et organiser la répartition des tâches en le mettant à jour par tous les membres de l'équipe.



- **Discord** 🗨️: Pour assurer la communication au sein de l'équipe et avec notre responsable, faire des points, discuter les tâches, partager des ressources et travailler collectivement ou en binôme pour résoudre des problèmes ou achever des tâches compliquées. Nous avons alors pour cela créé un serveur comportant plusieurs salons textuels et vocaux.

- **BBB(BigBlueButton)** : Un deuxième outil de communication plus simple utilisé pour communiquer essentiellement avec notre responsable de projet pour discuter l'avancement du projet.