

DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE

## PROJET DE FIN D'ÉTUDES

MASTER SCIENCES ET TECHNIQUES  
SYSTÈMES INTELLIGENTS & RÉSEAUX

---

## PLATEFORME IHUB INTERACTIVE

---



**LIEU DU STAGE :** Laboratoire SIA du FSTF et Net7 Italie

**Réalisé par :**

- Soufyane Yassin
- Mohammed Senhaji Mouhaddab

**Encadré par :**

- Pr. Said Najah

**Soutenu le 14.07.2021 devant le jury composé de :**

- |                      |   |               |
|----------------------|---|---------------|
| - Pr. Khalid Zenkour | Faculté des Sciences et Techniques de Fès | (Président)   |
| - Pr. Khalid Abbad   | Faculté des Sciences et Techniques de Fès | (Examinateur) |
| - Pr. Said Najah     | Faculté des Sciences et Techniques de Fès | (Encadrant)   |

**Année Universitaire 2020 – 2021**

## Remerciements

Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de Mr. Said Najah, Professeur à la faculté des Sciences et Techniques Fès Sais et membre du Laboratoire des Systèmes Intelligents et Applications, nous le remercions pour nous avoir confié ce projet intéressant et pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire.

Nos remerciements s'adressent également à Mr. Danilo Giacomi, chef de projet à Net7, pour son aide pratique et son soutien moral et ses encouragements.

Nous remercions également tous les enseignants du département informatique qui ont si bien simulés leur quête d'enseignement et nous avoir formé durant cette période d'étude.

Nous exprimons finalement nos remerciements à nos amis et collègues qui nous ont supportés et nous ont donné de l'aide.

## Résumé

Le manque de communication et d'interaction entre l'industrie et l'université est la principale cause des recherches sans impact sur les marchés non innovants : l'université et l'industrie empruntent trop souvent des chemins opposés, ce qui rend l'implication du secteur privé dans la recherche et l'innovation insuffisante ou inadaptée. Les résultats des projets de recherche et d'innovation précédemment financés sont souvent restés au niveau scientifique et n'ont pas réussi à établir suffisamment de lien entre les secteurs public et privé ou les investisseurs.

Par conséquent, PHEMAC vise à développer et de diffuser une plate-forme interactive (IHUB) qui rassemblera les meilleures pratiques basée sur les priorités PRIMA SRIA « Programme d'innovation en recherche stratégique » traitant des chaînes de valeur des systèmes agricoles, de l'eau et de l'alimentation dans la région MED, pour identifier, valider, classer et profiler les résultats en termes d'exploitabilité et de maturité/commercialisation du marché.

Une fois les résultats, adaptés à la commercialisation selon les priorités de PRIMA SRIA, identifiés, la connexion entre les chercheurs et les investisseurs privés sera facilitée pour assurer des plans de commercialisation viables et des impacts finaux sur le terrain. Une telle interaction sera soutenue par une stratégie combinée visant à améliorer le niveau de coopération entre la recherche et les investisseurs.

## **Abstract**

The lack of communication and interaction between industry and academia is the main cause of impact-less researches on markets and marketplaces not innovative: academia and industry follow too often opposite roads, making the involvement of the private sector in research and innovation insufficient or not adequate. The results of previously funded research and innovation projects have often remained at the scientific level and failed to sufficiently establish a connection between the public and private sector or investors.

Therefore, PHEMAC intends to develop and disseminate an interactive platform (IHUB) that will gather best practices focused on PRIMA SRIA “Strategic Research Innovation Agenda” priorities addressing farming system, water and food value chains in the MED region, to identify, validate, classify and profile results in terms of exploitability and market maturity/commercialization.

Once results, adapted to commercialization according to PRIMA SRIA priorities, are identified, the connection between researchers and private investors will be facilitated to ensure viable commercialization plans and final impacts on the ground. Such interaction will be supported through a combined strategy aimed to enhance the level of cooperation between research and investors.

# Table des matières

|   |     |
|---|-----|
| Remerciements .....   | ii  |
| Résumé .....  | iii |
| Abstract .....  | iv  |
| Introduction générale.....  | 1   |
| Chapitre 1 : Contexte général du projet.....                                  | 2   |
| Introduction.....   | 2   |
| 1.1. Contexte du projet .....   | 2   |
| 1.1.1. Les organismes d'accueil .....   | 2   |
| 1.1.2. Le laboratoire des systèmes intelligents et applications, FST Fès..... | 2   |
| 1.1.3. Net7 .....   | 2   |
| 1.2. Programme PRIMA.....   | 2   |
| 1.2.1. Objectifs de PRIMA.....  | 3   |
| 1.3. Projet PHEMAC.....   | 3   |
| 1.4. Plateforme IHUB interactive .....  | 4   |
| 1.5. Gestion de projet.....   | 5   |
| 1.5.1. Diagramme de Gantt .....   | 5   |
| 1.5.2. Planification .....  | 6   |
| Conclusion .....  | 6   |
| Chapitre 2 : Analyse et conception .....                                      | 7   |
| Introduction.....   | 7   |
| 1.1. La méthode agile SCRUM .....   | 7   |
| 1.2. Spécifications des besoins.....  | 8   |
| 1.2.1. Besoins fonctionnels.....  | 8   |
| 1.2.2. Besoins techniques.....  | 9   |
| 1.3. Conception .....   | 9   |
| 1.3.1. Identification des acteurs .....                                       | 9   |
| 1.3.2. Diagrammes des cas d'utilisation .....                                 | 10  |
| 1.3.3. Diagrammes de séquences.....   | 16  |
| 1.3.4. Diagramme de classes .....   | 19  |
| 1.3.5. Modèle logique de données.....   | 20  |
| 1.4. Outils .....   | 21  |
| 1.4.1. Laravel .....  | 21  |
| 1.4.2. Laravel Backpack .....   | 22  |

|                                   |  |                                    |
|-----------------------------------|--|------------------------------------|
| 1.4.3.                            | Laravel jetstream.....   | 22                                 |
| 1.4.4.                            | Git .....  | 22                                 |
| 1.4.5.                            | Xampp Server .....   | 23                                 |
|                                   | Conclusion .....   | 23                                 |
| Chapitre 3 : Réalisation .....    |  | 24                                 |
|                                   | Introduction.....  | 24                                 |
| 1.1.                              | Réalisation .....  | 24                                 |
| 1.1.1.                            | Rôle administrateur.....   | 24                                 |
| 1.1.2.                            | Rôle membre du groupe de travail .....                                   | 32                                 |
| 1.1.3.                            | Rôle représentant d'agence de financement.....                           | 39                                 |
| 1.1.4.                            | Rôle chef de projet .....  | 50                                 |
| 1.1.5.                            | Investisseur & Chercheur .....   | 51                                 |
|                                   | Conclusion .....   | 53                                 |
| Chapitre 4 : Tests unitaires..... |  | 54                                 |
|                                   | Introduction.....  | 54                                 |
| 1.1.                              | Test unitaire.....   | 54                                 |
| 1.1.1.                            | Unités.....  | 54                                 |
| 1.1.2.                            | Test unitaire.....   | 54                                 |
| 1.1.3.                            | Utilisation de PHPUnit : .....   | 54                                 |
| 1.2.                              | Réalisation .....  | 56                                 |
| 1.2.1.                            | Test n°1 : Créer une tâche .....   | 56                                 |
| 1.2.2.                            | Test n°2 : Permissions et rôles .....                                    | 57                                 |
| 1.2.3.                            | Test n°3 : Inscription d'agence de financement.....                      | 60                                 |
| 1.2.4.                            | Test n°4 : Vérification des emails de l'invitation des partenaires ..... | 62                                 |
|                                   | Conclusion .....   | 62                                 |
| Conclusion générale .....         |  | 63                                 |
| Webographie.....                  |  | <b>Erreur ! Signet non défini.</b> |
| Bibliographie.....                |  | <b>Erreur ! Signet non défini.</b> |

## Liste des figures

|   |    |
|---|----|
| Figure 1: Logo PRIMA .....  | 2  |
| Figure 2: Logo PHEMAC.....  | 3  |
| Figure 3: Les pays participants à PHEMAC .....  | 5  |
| Figure 4 : Diagramme de Gantt. ....   | 6  |
| Figure 5 : Gestion de projet sur codebase en utilisant la méthode SCRUM. ....                 | 8  |
| Figure 6: Cas d'utilisation de l'administrateur.....  | 11 |
| Figure 7: Cas d'utilisation du membre du groupe de travail.....                               | 12 |
| Figure 8: Cas d'utilisation du représentant d'agence de financement .....                     | 13 |
| Figure 9: Cas d'utilisation du chef de projet.....  | 14 |
| Figure 10: Cas d'utilisation de l'investisseur .....  | 15 |
| Figure 11: Cas d'utilisation du partenaire de projet.....                                     | 16 |
| Figure 12: Diagramme de séquences d'authentification. ....                                    | 17 |
| Figure 13: Diagramme de séquences de la création d'une nouvelle tâche .....                   | 17 |
| Figure 14: Diagramme de séquences de la création d'une nouvelle demande d'investissement..... | 18 |
| Figure 15: Diagramme de séquences d'ajouter les métriques à un projet .....                   | 19 |
| Figure 16: Diagramme de classes .....   | 20 |
| Figure 17: Modèle logique de données.....   | 21 |
| Figure 18: Marquer un projet comme complet.....   | 24 |
| Figure 19: Filtrer les projets complets.....  | 25 |
| Figure 20: Historique d'administrateur .....  | 26 |
| Figure 21: Liste des tâches .....   | 27 |
| Figure 22: Liste des tâches complètes.....  | 28 |
| Figure 23: Ajouter des utilisateurs à une organisation .....                                  | 29 |
| Figure 24: Créer des utilisateurs pour une organisation.....                                  | 30 |
| Figure 25: Ajouter une organisation et des utilisateurs à un programme .....                  | 31 |
| Figure 26: Créer une nouvelle organisation et des utilisateurs sur un programme .....         | 31 |
| Figure 27: Créer une nouvelle organisation pour un programme .....                            | 32 |
| Figure 28: Menu de navigation pour le membre du groupe de travail.....                        | 33 |
| Figure 29: Liste des programmes affectés au membre du groupe de travail. ....                 | 33 |
| Figure 30: Le cas où il n'y a pas d'élément à afficher.....                                   | 34 |
| Figure 31: Liste des tâches affectées à un membre du groupe de travail .....                  | 35 |
| Figure 32: Les informations d'une tâche.....  | 36 |
| Figure 33: Lien vers la page d'une tâche .....  | 37 |
| Figure 34: Tâche liée à une organisation.....   | 38 |
| Figure 35: Étape 1 de l'inscription.....  | 39 |
| Figure 36: Étape 2 de l'inscription.....  | 39 |
| Figure 37: Tabulation « Metadata » du formulaire de création d'un projet.....                 | 40 |
| Figure 38: Tabulation « DEFINITION » du formulaire de création d'un projet .....              | 40 |
| Figure 39: Tabulation « DETAILS » du formulaire de création d'un projet .....                 | 41 |
| Figure 40: Tabulation « RELATIONS » du formulaire de création d'un projet .....               | 42 |
| Figure 41: Formulaire d'ajout d'un projet.....  | 42 |
| Figure 42: Formulaire d'ajout d'un programme.....   | 43 |
| Figure 43: Lise des « Project Scratches ».....  | 44 |
| Figure 44: La page « PREVIEW ».....   | 45 |
| Figure 45: Premier partie du formulaire d'ajout de métriques.....                             | 46 |

|  |    |
|--|----|
| Figure 46: Dernier partie du formulaire d'ajout de métriques .....           | 47 |
| Figure 47: Page de remerciement .....  | 47 |
| Figure 48: Liste des partenaires des projets.....                            | 48 |
| Figure 49: Page « PREVIEW » du partenaire de projet.....                     | 48 |
| Figure 50: Formulaire de modification d'un partenaire de projet .....        | 49 |
| Figure 51: Menu de navigation pour le chef de projet. ....                   | 50 |
| Figure 52: Liste des organisations où le chef de projet appartient.....      | 50 |
| Figure 53 : la page edit métriques.....                                      | 51 |
| Figure 54: Liste des projets dont le chef de projet fait partie .....        | 51 |
| Figure 55: La fonction test_can_be_created() .....                           | 56 |
| Figure 56: Résultat de l'exécution de la fonctin test_can_be_created() ..... | 57 |
| Figure 57: La fonction Coordinator_permission() .....                        | 58 |
| Figure 58: La fonction TaskForce_Permission().....                           | 59 |
| Figure 59: La fonction testPermissionPARTner() .....                         | 60 |
| Figure 60: La fonction a_user_can_register().....                            | 61 |
| Figure 61: La fonction testSendInvitePartnerEmail() .....                    | 62 |

# Liste des Tableaux

Tableau 1: Liste des assertions..... 56

## Liste des acronymes

| Abréviation | Désignation   |
|-------------|---|
| PHP         | Hypertext Preprocessor  |
| PRIMA       | Partnership on Research and Innovation in the Mediterranean Area  |
| PHEMAC      | Participatory HUB for Effective Mapping, Acceleration and Capitalization of EU-MPC NEXUS best practices |
| UML         | Unified Modeling Language   |
| MVC         | Modèle-vue-contrôleur   |
| UML         | Unified Modeling Language   |
| CSS         | Cascading Style Sheets  |
| XAMPP       | X Apache MySQL Perl PHP   |
| HTTP        | Hypertext Transfer Protocol   |
| CRUD        | Create Read Update Delete   |
| KPI         | Key Performance Indicator   |
| MLD         | Modèle logique de données   |
| SGBD        | Système de gestion de base de données   |

## Introduction générale

Les relations de collaboration entre universités et entreprises présentent de nombreux avantages, principalement le flux constant de nouvelles idées de projets et une source de financement supplémentaire autre que le gouvernement. Néanmoins, il y existe un manque de communication et d'interaction entre l'industrie et l'université.

C'est pour cela que PHEMAC a décidé de développer une plate-forme interactive nommé iHub qui aura pour objectives de liées les chefs de projets, chercheur et investisseurs en permettant aux utilisateurs de partager leur projets sur la plateforme tout en protégeant leur informations.

Dans le cadre de ce projet de fin d'études nous avons rejoint une équipe de la société Net7, spécialisé dans la création des applications et sites web pour le développement de cette plateforme en utilisant l'une des technologies les plus récentes dans le monde du PHP et Laravel nommé Backpack qui est un outil pour créer des panneau d'administration personnalisé.

Pour mener à bien cette application, nous avons tout d'abords spécifié les besoins fonctionnels et les besoins techniques. Ensuite, nous avons procédé à sa conception et sa réalisation. Et pour finir nous avons conduit des tests unitaires pour s'assurer du bon fonctionnement notre application.

Nous présenterons dans ce rapport, les étapes menant à atteindre les objectifs du projet :

**Chapitre I** : consiste à présenter le contexte général du projet, l'entreprise d'accueil du stage, les objectifs du projet ainsi que les étapes suivies pendant sa réalisation.

**Chapitre II** : détaille l'analyse des besoins, la conception de l'application ainsi que les différents outils et technologies utilisés.

**Chapitre III** : présente la réalisation de cette interface et la présentation des fonctionnalités les plus importants.

**Chapitre IV** : présente les tests unitaires effectué après la réalisation de l'application ainsi que leurs rôles.

# Chapitre 1 : Contexte général du projet

## Introduction

Dans cette première partie, nous commençons par une présentation des organismes d'accueil, puis, nous faisons une description du programme PRIMA ainsi que ses objectifs, par la suite nous allons situer le projet dans son contexte général, enfin, nous réalisons la planification suivie au cours du projet à l'aide du diagramme de Gantt.

### 1.1. Contexte du projet

#### 1.1.1. Les organismes d'accueil

Ce travail est une collaboration entre le Laboratoire des Systèmes Intelligents et Applications de la Faculté des sciences et techniques de Fès et la société Net7 à l'Italie.

#### 1.1.2. Le laboratoire des systèmes intelligents et applications, FST Fès

Le laboratoire SIA, crée en 2011, est une unité de Recherche du Centre d'Études Doctorales en Sciences et Techniques de l'Ingénieur domicilié à la FST de Fès.

Les thématiques de recherche se situent au cœur des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication et s'articulent essentiellement autour des thématiques de recherche des enseignants chercheurs du laboratoire et assure une large couverture thématique présentant un atout très important pour le laboratoire.

#### 1.1.3. Net7

C'est une société créée en avril 2001 située à Ghezzano Italie, ils développent des logiciels pour le web et pour les solutions mobiles (sites et portails dynamiques, applications distribuées, plateformes de e-learning et de e-commerce). Net7 a coordonné et participé à plusieurs projets italiens et financés par l'UE, en particulier dans les domaines des sciences humaines numériques et de l'héritage culturel, du Web sémantique et des données ouvertes liées, Son équipe comprend environ 25 personnes qui travaillent dans les deux sièges sociaux, situés à Pise et Lecce.

### 1.2. Programme PRIMA



Figure 1: Logo PRIMA

Le programme PRIMA (Partnership on Research and Innovation in the Mediterranean Area) est un partenariat pour la recherche et l'innovation dans la région euro-méditerranéenne sur

les systèmes alimentaires et les ressources en eau pour des sociétés méditerranéennes durables et inclusives.

Ce programme s'étend sur 10 ans (2018-2028) et est financé à hauteur de 494 millions d'Euros, dont 274 millions en provenance des États Participants et 220 millions de la Commission européenne, 19 pays participants à cette initiative dont le Maroc fait partie [1].

### **1.2.1. Objectifs de PRIMA**

L'objectif général de PRIMA est de renforcer la coopération dans le domaine de la recherche et de l'innovation entre les pays méditerranéens afin de développer des solutions innovantes communes pour la gestion de l'eau et les systèmes agroalimentaires dans la région méditerranéenne afin de les rendre plus résilients, efficaces, rentables et durables.

En d'autres termes, c'est de faire en sorte que la zone méditerranéenne puisse durablement produire et fournir une alimentation et une eau sûres, en quantité suffisante et d'une qualité adéquate, afin de soutenir un bien-être inclusif et un développement socio-économique dans la région.

## **1.3. Projet PHEMAC**



*Figure 2: Logo PHEMAC*

Le projet PHEMAC qui signifie « Plateforme Participative pour une Cartographie Efficace et une Capitalisation des Meilleures Pratiques NEXUS EU-MPC » est cofinancé par l'Union Européenne dans le cadre du programme PRIMA. Ce projet consiste à créer une plateforme interactive IHUB qui vise la capitalisation des résultats et des meilleures pratiques des projets innovants réalisés et ceux en cours de réalisation liés à NEXUS et plus particulièrement dans les domaines de l'eau et l'agriculture dans la région euro-méditerranéenne.

Cela comprendra la mise en place d'un helpdesk de soutien à l'innovation pour faciliter la réplique réussie des meilleures pratiques cataloguées et validées dans la région EU-MPC, l'organisation de semaines de l'innovation, des événements de hackathon, bootcamp et des activités de soutien Go2market.

La caractéristique unique de PHEMAC repose sur son approche méthodologique innovante, son laboratoire informatique de pointe avec datamining et des outils analytiques de haute technologie pour soutenir la mise en place de la plate-forme avec des caractéristiques distincts et une interaction-réponse automatisée.

#### Les Composantes du Projet

- 1 Plateforme (I-HUB) Interactive
- 4 Semaines de l'innovation
- 4 Hackathon
- 4 Bootcamp
- 4 Nuits de recherche
- 1 Help Desk
- Activités Go2Market

#### Les Objectifs Techniques

- 700 projets cartographiés et classés
- +350 projets d'innovation labellisés
- +80 innovateurs formés aux camps de Formation
- +40 projets catalogués & promu meilleures pratiques
- 5 rapports pays/5 recommandations stratégies politiques

#### Les Objectifs Économiques

- 1 business plan pour exploitation
- 10 solutions identifiées comme meilleures pratiques à répliquer
- 50 projets innovants adoptés par le secteur privé

### **1.4. Plateforme IHUB interactive**

En effet, trop souvent, les résultats des projets restent au niveau scientifique et ne parviennent pas à établir de lien entre le secteur public et le secteur privé en raison de différents facteurs contraignants.

Pour relever ce défi, PHEMAC vise à développer et diffuser une plate-forme interactive pour dresser le profil des meilleures pratiques des projets et initiatives précédentes et ceux qui sont en cours de réalisation relatives au secteur agricole, eau et alimentation dans la zone euro-méditerranéenne. Le projet vise à faciliter la connexion entre chercheurs et investisseurs privés pour assurer des « Business Plans » avec des impacts tangibles. Cette interaction sera soutenue par une stratégie combinée visant à améliorer le niveau de coopération entre la recherche et les investisseurs.

La durée de ce projet est de 3 ans, à partir du 01 janvier 2020 et compte 12 partenaires des pays suivants : Espagne, Égypte, Italie, Liban, Jordanie, Maroc, France et la Tunisie.

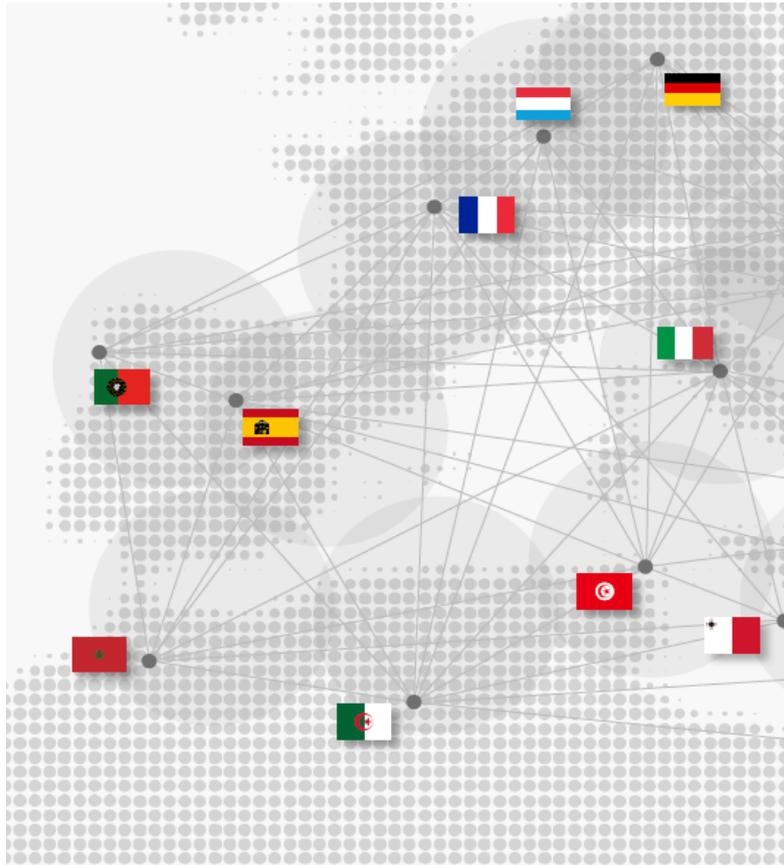


Figure 3: Les pays participants à PHEMAC

## 1.5. Gestion de projet

### 1.5.1. Diagramme de Gantt

Le diagramme de GANTT permet de planifier le projet et de rendre plus simple le suivi de son avancement. Cette méthode visuelle est efficace lorsqu'il s'agit de lister une vingtaine de tâches. Au-delà, la lisibilité est compromise et il convient d'utiliser une autre méthode [2].

Ce diagramme permet donc de visualiser :

- Les différentes tâches à envisager.
- La date de début et la date de fin de chaque tâche.
- La durée escomptée de chaque tâche.
- Le chevauchement éventuel des tâches, et la durée de ce chevauchement.
- La date de début et la date de fin du projet dans son ensemble.

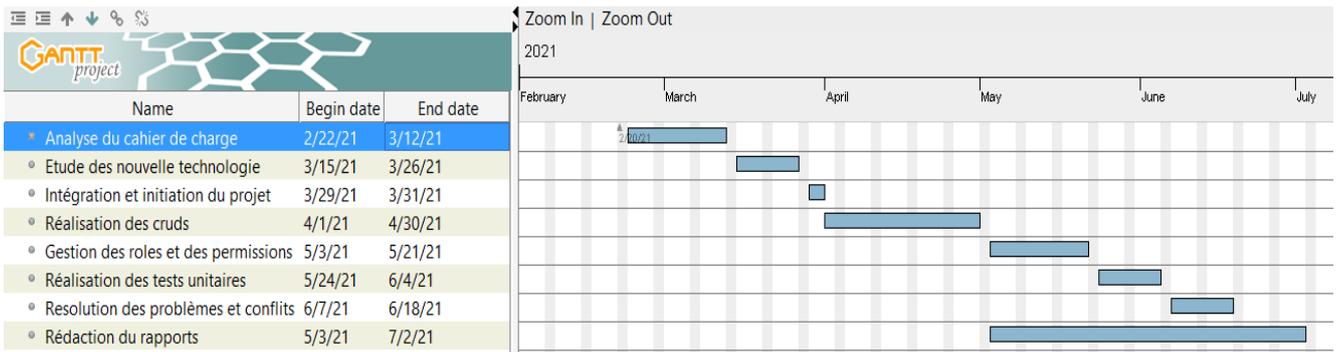


Figure 4 : Diagramme de Gantt.

### 1.5.2. Planification

- **Analyse du cahier de charge** : comprendre les différents aspects du projet afin de constituer une référence qui permet de garantir tout au long du projet la conformité du contenu du projet avec les attentes initiales.
- **Étude des nouvelles technologies** : se familiariser avec Laravel Backpack ainsi que les packages liés.
- **Réalisation des cruds** : créer les quatre différentes opérations permettant la gestion de projet.
- **Gestion des rôles et permissions** : attribuer des rôles à chaque utilisateur connecté et définir pour chaque rôle un ensemble de permissions.
- **Réalisation des tests unitaires** : tester les différentes parties de l'application et valider les résultats obtenu.
- **Résolution des problèmes et conflits** : relever les différentes problèmes, les prioriser, en sélectionner un, essayer de le régler en remontant aux causes.

## Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons défini le contexte général du projet de fin d'études en présentant, tout d'abord, les organismes d'accueil qui ont LSIA et Net7, nous avons introduit également le programme PRIMA ainsi que ses objectifs et nous avons parlé du projet Phemac, finalement nous avons terminé par la planification du projet à l'aide du diagramme de Gantt.

## Chapitre 2 : Analyse et conception

### Introduction

Dans ce chapitre, nous allons entamer la partie conception de notre projet, nous commençons par la spécification des besoins fonctionnels et techniques, par la suite nous présentons les différents diagrammes réalisés lors de cette phase, enfin, nous présentons les outils utilisés pour la phase de réalisation.

### 1.1. La méthode agile SCRUM

La méthodologie Scrum le plus souvent utilisée par les équipes de développement, ses principes et ses enseignements sont valables pour tout type de travail en équipe. Souvent considéré comme un framework de gestion de projet Agile, Scrum décrit un ensemble de réunions, d'outils et de rôles qui interagissent de concert pour aider les équipes à structurer leur travail et à le gérer [3].

SCRUM repose sur les piliers suivants :

- Scrum commence avec le **“Product Owner”**. Il représente les intérêts du client et à ce titre, il a l'autorité pour définir les fonctionnalités du produit final.
- Il est responsable du **“Backlog”**, une liste des tâches et des spécificités du produit (le cahier des charges). Un point fondamental: le **backlog DOIT** être priorisé. C'est la responsabilité du **“Product Owner”**.
- Ensuite, il y a le **Sprint**. Dans la méthode agile de gestion de projet, Scrum utilise des sprints comme intervalles de temps pendant lesquels l'équipe va compléter un certain nombre de tâches du backlog. L'intervalle de temps dépend des besoins de l'équipe, mais deux semaines est une durée communément utilisée.
- Les équipes se rencontrent tous les jours pour le **“Daily Scrum”**, une réunion quotidienne où chacun fait part aux autres de son avancement. On appelle également ces réunions des **“Daily Stand-Ups”**.
- Chaque sprint se termine avec une **Rétrospective**, qui réunit toute l'équipe afin de partager les retours d'expérience et discuter des améliorations possibles du prochain sprint.

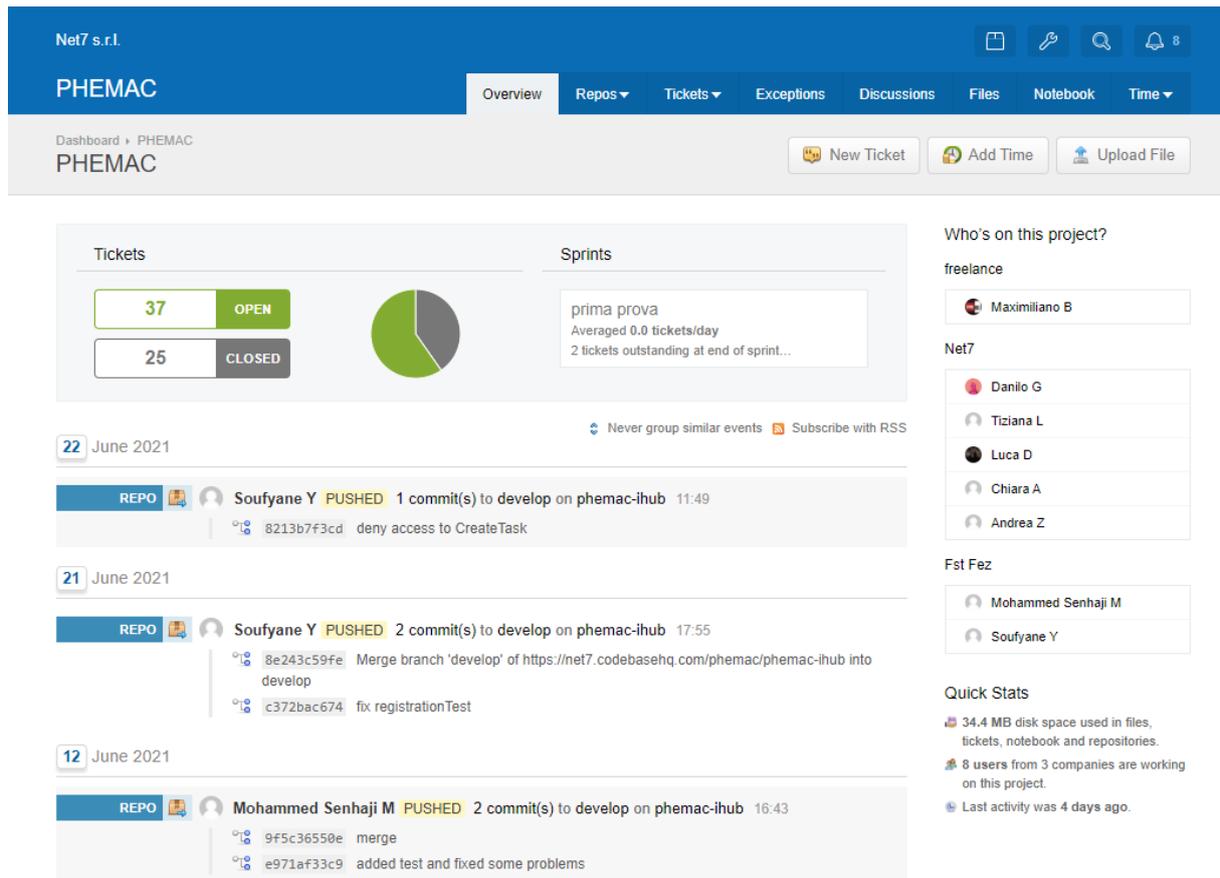


Figure 5 : Gestion de projet sur codebase en utilisant la méthode SCRUM.

## 1.2. Spécifications des besoins

Concernant les besoins, auxquels doit répondre le site, il y a deux types : Besoins fonctionnels et techniques.

### 1.2.1. Besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels sont les besoins spécifiant un comportement d'entrée/sortie du système.

- Centraliser l'information et les données concernant la gestion des projets et des utilisateurs.
- Faciliter l'inscription des organisations et des utilisateurs.
- Ajouter un système d'authentification pour accéder à l'application pour les utilisateurs et administrateur.
- Présenter un aperçu sur les projets avec leurs métriques et rapports pour faciliter les demandes d'investissement et de collaboration.

- Ajouter un système de messagerie email pour informer l'utilisateur des évènements importants (l'approuvé d'un projet, demande de collaboration ou d'investissement, demande de création d'un compte...)
- Gérer l'accès des utilisateurs à travers la création des rôles et permissions.
- Faciliter la modification des profils d'utilisateurs.
- Accéder et télécharger le rapport complet des projets, y compris toutes leurs métriques et KPI.

### 1.2.2. Besoins techniques

Les besoins techniques décrivent les propriétés que le système doit avoir. Voici la description des besoins non fonctionnels que doit satisfaire ce système :

- Ergonomie et souplesse : L'application doit offrir une interface conviviale et ergonomique exploitable par l'utilisateur en envisageant toutes les interactions possibles à l'écran du support tenu.
- Portabilité : L'application doit être compatible avec n'importe quel système d'exploitation et navigateur web.
- Maintenabilité : Le code de l'application doit être lisible et compréhensible afin d'assurer son état évolutif et extensible par rapport aux besoins du marché.
- Sécurité : L'application doit sécuriser les informations qui ne doivent pas être accessibles à tout le monde.

## 1.3. Conception

### 1.3.1. Identification des acteurs

Les acteurs représentent des rôles joués par des utilisateurs qui communiquent directement avec l'application.

Les principaux acteurs de l'application :

- **Administrateur** : c'est le gérant de l'application, son rôle consiste à gérer tout le système.
- **Membre du groupe de travail** : c'est un utilisateur qui travaille sur le projet Phemac, son rôle est vérifier les informations fourni sur les projets et les organisations, gérer les utilisateurs et la complétion des données.
- **Représentant d'agence de financement** : il a le droit d'inscrire son organisation, il est habituellement invité sur la plateforme et qui peut créer de nouveaux projets, en

insérant quelques données initiales, et inviter les coordinateurs de projet à compléter les informations manquantes.

- **Chef de projet** : c'est le responsable de gestion des projets et métriques.
- **Partenaire de projet** : il peut également être un chef de projet, il a le droit de modifier le projet dont il est partenaire et les métriques ainsi que les informations de son organisation.
- **Évaluateur** : c'est lui qui s'assure que les métriques ont bien été remplies pour chaque projet.
- **Chef de programme** : c'est lui qui gère le programme.
- **Investisseur** : il a le droit de consulter des projets et d'y investir.
- **Chercheur** : il a le droit de consulter les projets et faire une demande de collaboration pour développer un projet.

### **1.3.2. Diagrammes des cas d'utilisation**

Les fonctionnalités principales, que le système doit assurer, ainsi définies et mappées avec les acteurs dont ils ont l'habilité d'y accéder, on passe à leur modélisation en langage UML à travers les diagrammes des cas d'utilisation.

#### **i. Diagramme de l'administrateur**

L'administrateur est le seul acteur qui a un droit de gérer les utilisateurs, les projets, les programmes, les organisations et les tâches, bien sûr après avoir authentifié. La figure suivante modélise les différents services offerts à l'administrateur sous forme d'un diagramme de cas d'utilisation.

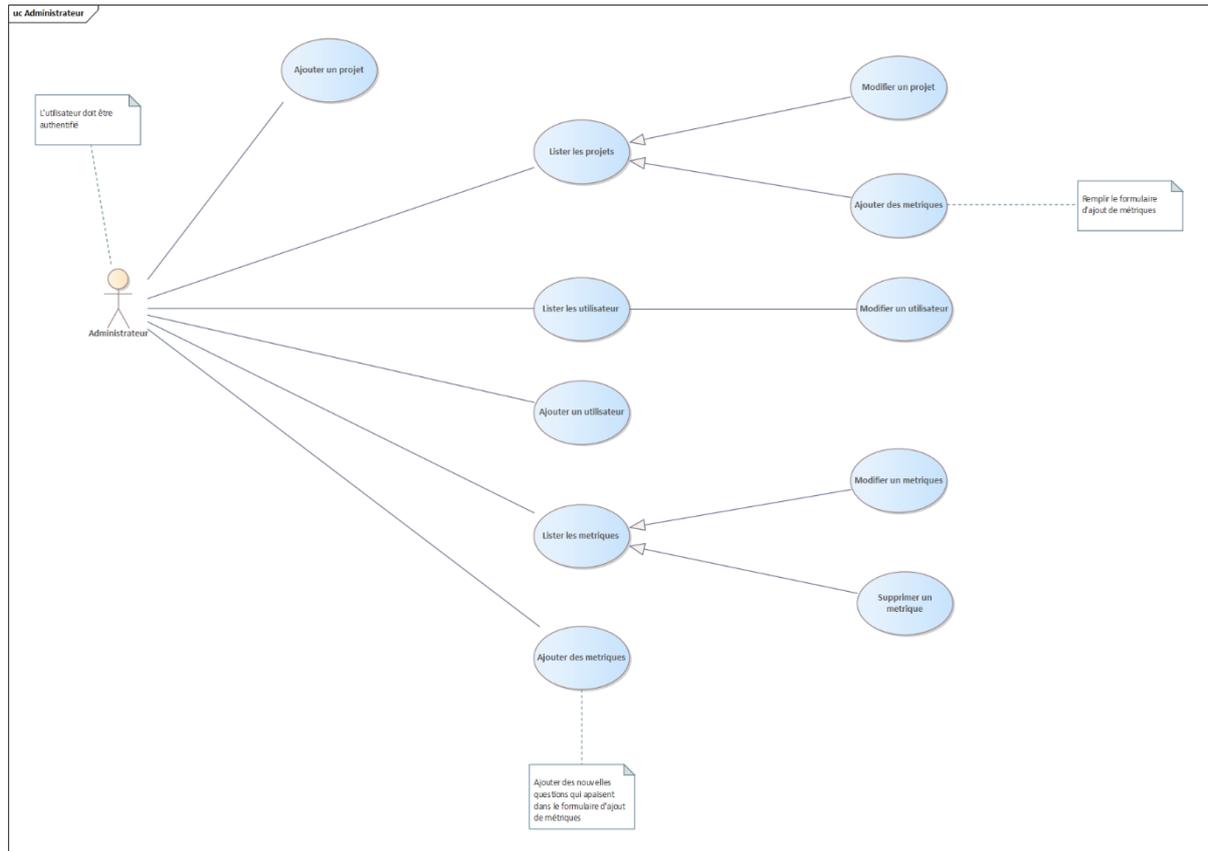


Figure 6: Cas d'utilisation de l'administrateur

## ii. Diagramme du membre de groupe du travail

Un membre connecté peut consulter et gérer les demandes d'inscription et les accepter, planifier des entretiens, vérifier les mises à jours effectués sur les projets, compléter ses tâches.

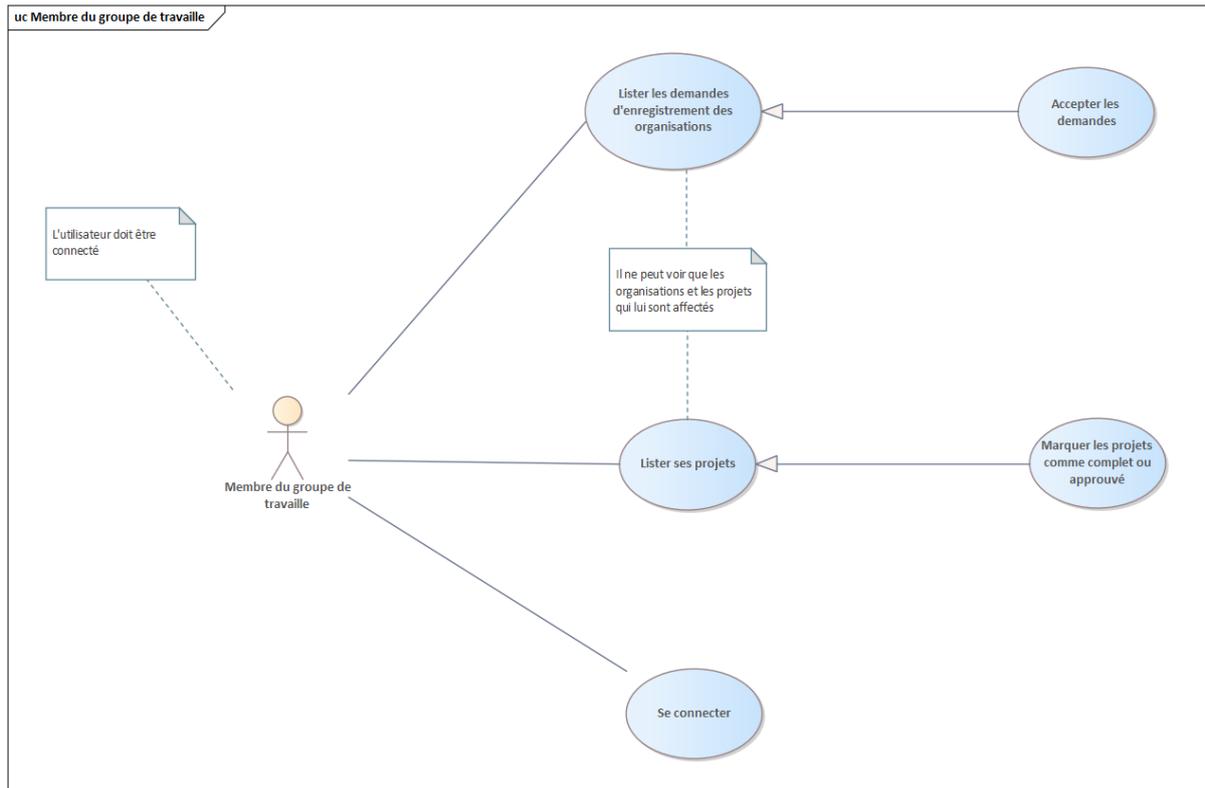


Figure 7: Cas d'utilisation du membre du groupe de travail

### iii. Diagramme du Représentant d'agence de financement

Un représentant d'agence de financement peut inscrire son organisation, ajouter des projets, ainsi il peut exporter les rapports et métriques de ses propres projets.

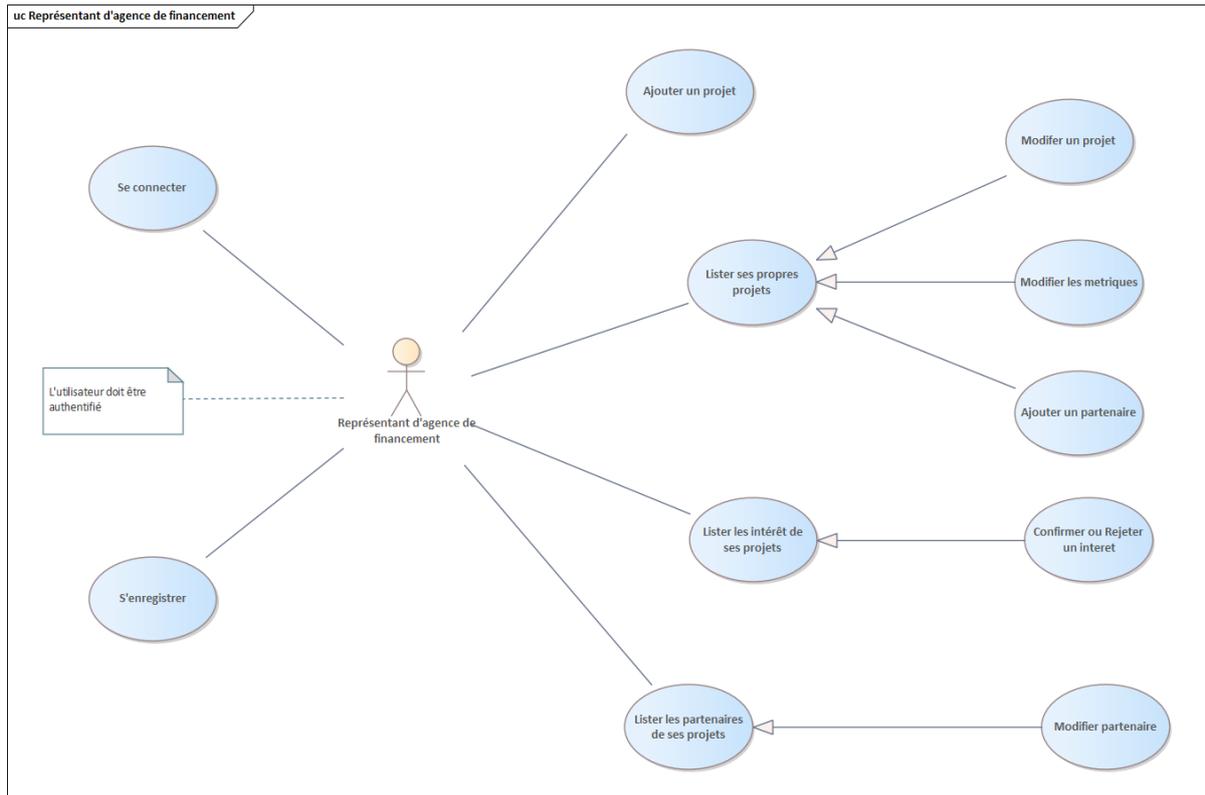


Figure 8: Cas d'utilisation du représentant d'agence de financement

#### iv. Diagramme du chef du projet

Un chef du projet doit compléter le profil de son organisation, il doit également soumettre les résultats des projets, ainsi il peut exporter les rapports et métriques de ses propres projets.

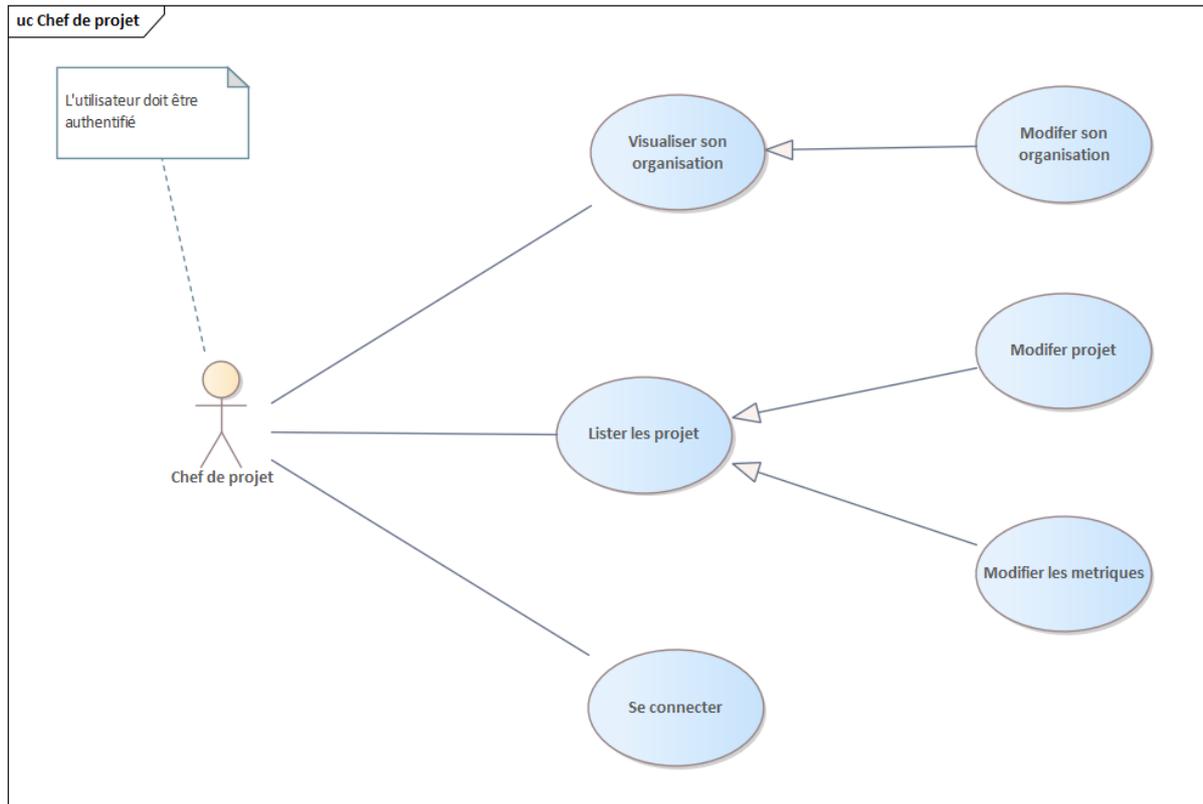


Figure 9: Cas d'utilisation du chef de projet

#### v. Diagramme de l'investisseur

Un investisseur peut montrer son intérêt à des projets, il peut également examiner les statistiques et les rapports.

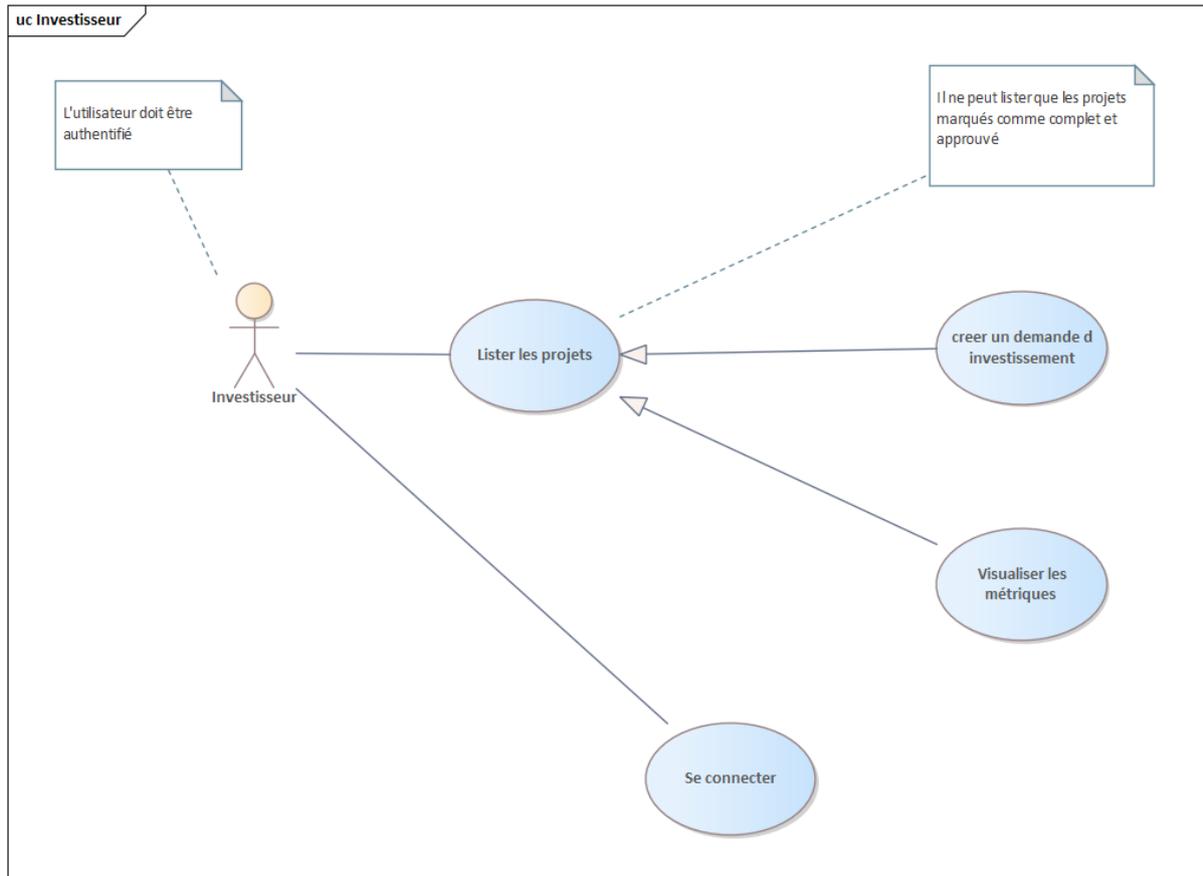


Figure 10: Cas d'utilisation de l'investisseur

**vi. Diagramme du partenaire de projet**

Un partenaire de projet peut modifier le projet dont il est participé ainsi que son organisation.

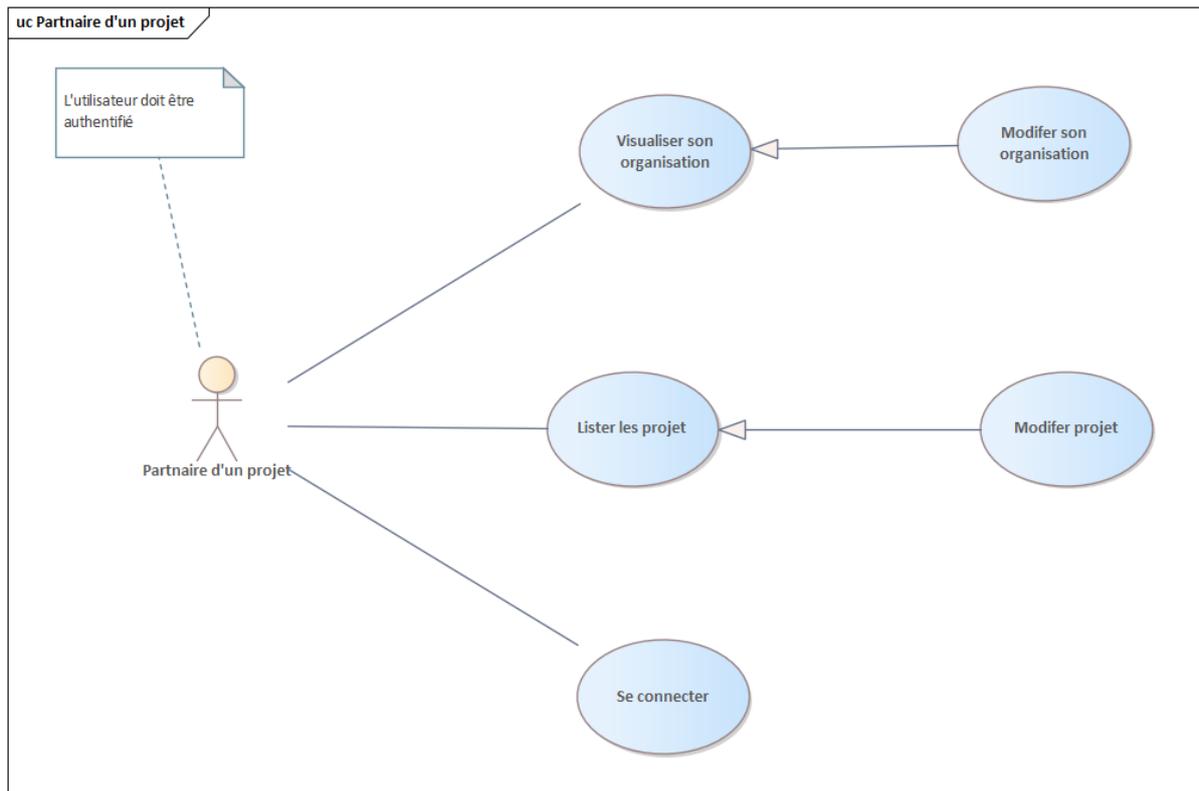


Figure 11: Cas d'utilisation du partenaire de projet

### 1.3.3. Diagrammes de séquences

Le diagramme de séquences est un diagramme d'interaction dont le but est de décrire comment les objets collaborent au cours du temps et quelles responsabilités assument. Il décrit un scénario d'un cas d'utilisation.

Un diagramme de séquence représente donc les interactions entre objets, en insistant sur la chronologie des envois de message. C'est un diagramme qui représente la structure dynamique d'un système car il utilise une représentation temporelle. Les objets, intervenant dans l'interaction, sont matérialisés par une « ligne de vie », et les messages échangés au cours du temps sont mentionnés sous une forme textuelle [4].

Comme le montre le diagramme ci-dessous l'administrateur demande l'authentification en saisissant son login et mot de passe. Le système vérifie les informations entrées dans le formulaire. Si les informations sont correctes l'utilisateur sera redirigé vers la page principale sinon une boîte de dialogue s'affiche afin de lui demander de ressaisir les informations correctes.

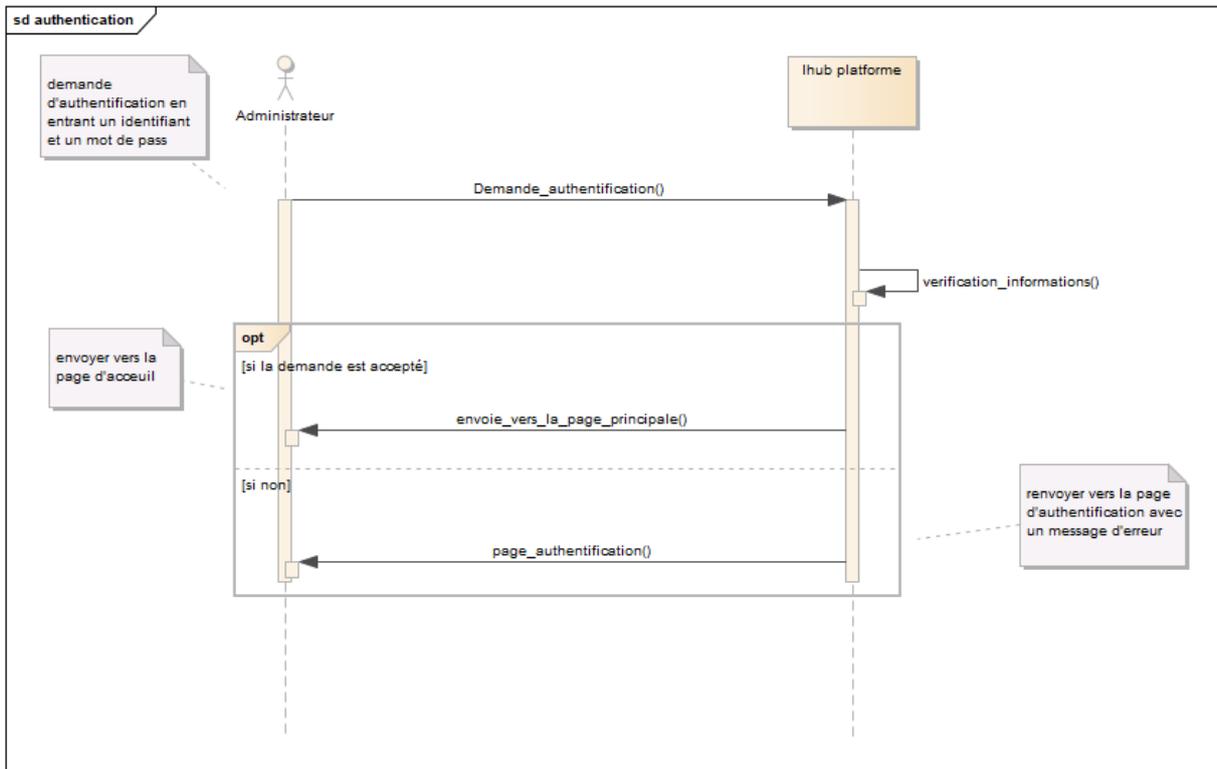


Figure 12: Diagramme de séquences d'authentification.

Pour le diagramme ci-dessous nous avons donné un exemple de création d'une tâche par la création d'un nouveau projet dans la base de données, ensuite, cette tâche va être assignée automatiquement par la plateforme iHub à un membre du groupe de travail.

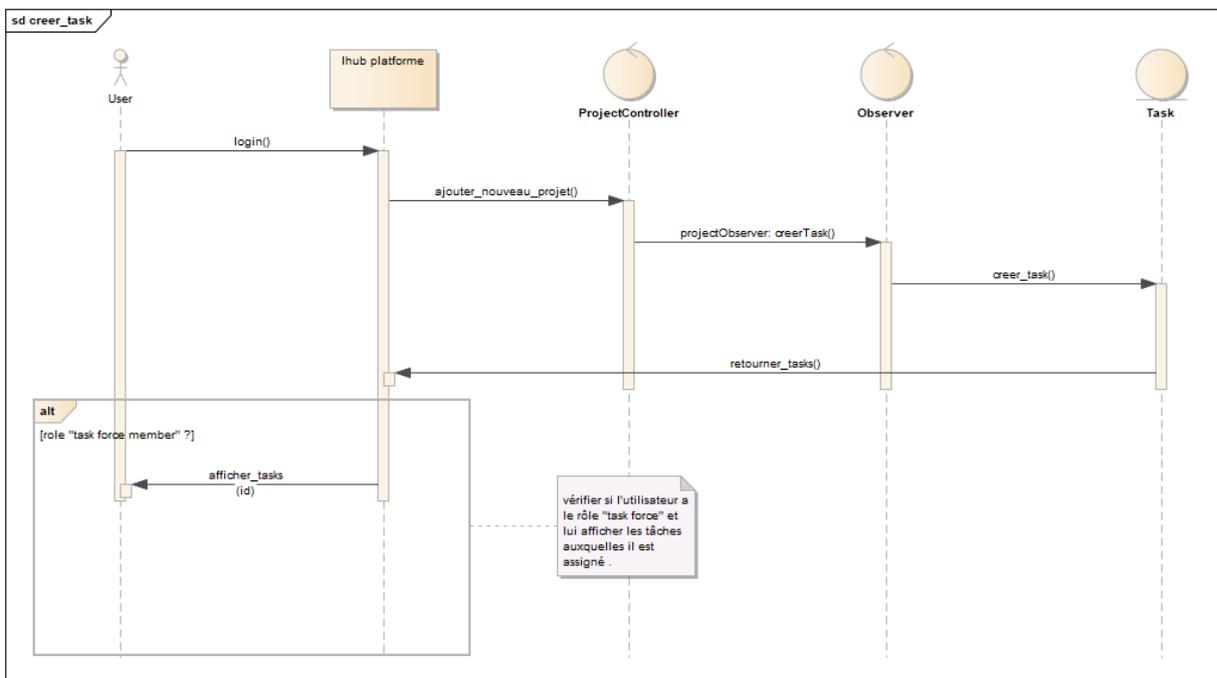


Figure 13: Diagramme de séquences de la création d'une nouvelle tâche

Pour le diagramme prochain nous allons montrer comment se déroule la création d'une nouvelle demande d'investissement. Après avoir choisi un projet, l'investisseur doit remplir un formulaire, il doit saisir toutes les informations nécessaires. Après la création de l'intérêt le chef du projet recevra un email qui lui informera qu'il doit se connecter pour confirmer ou rejeter la demande d'investisseur.

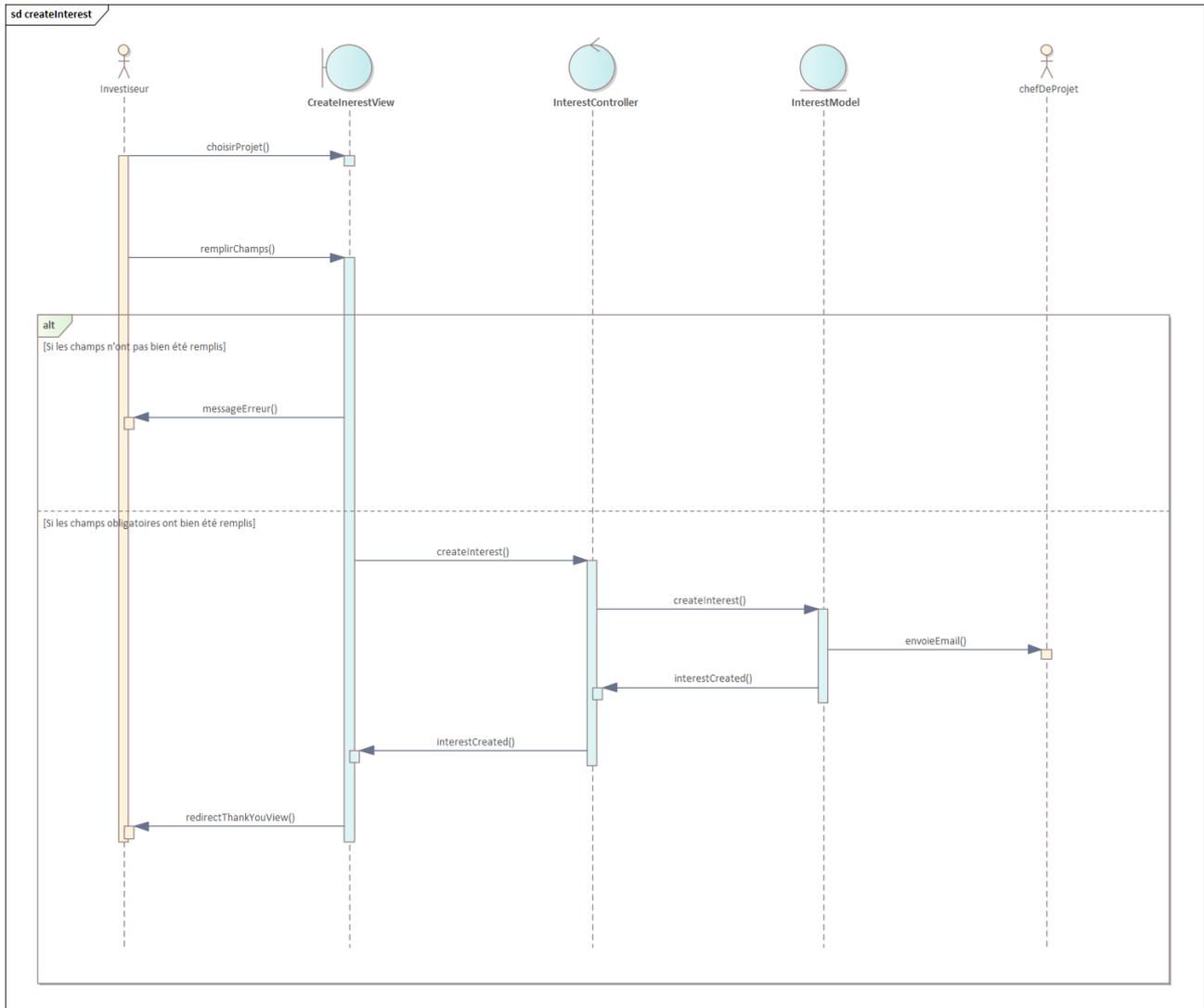


Figure 14: Diagramme de séquences de la création d'une nouvelle demande d'investissement

Avant d'ajouter les métriques à un projet le système doit d'abords récupérer les questions qui seront dans le formulaire de la base de données car elles sont dynamiques. Après le remplissage du formulaire par le chef du projet, il sera redirigé vers une page de remerciement

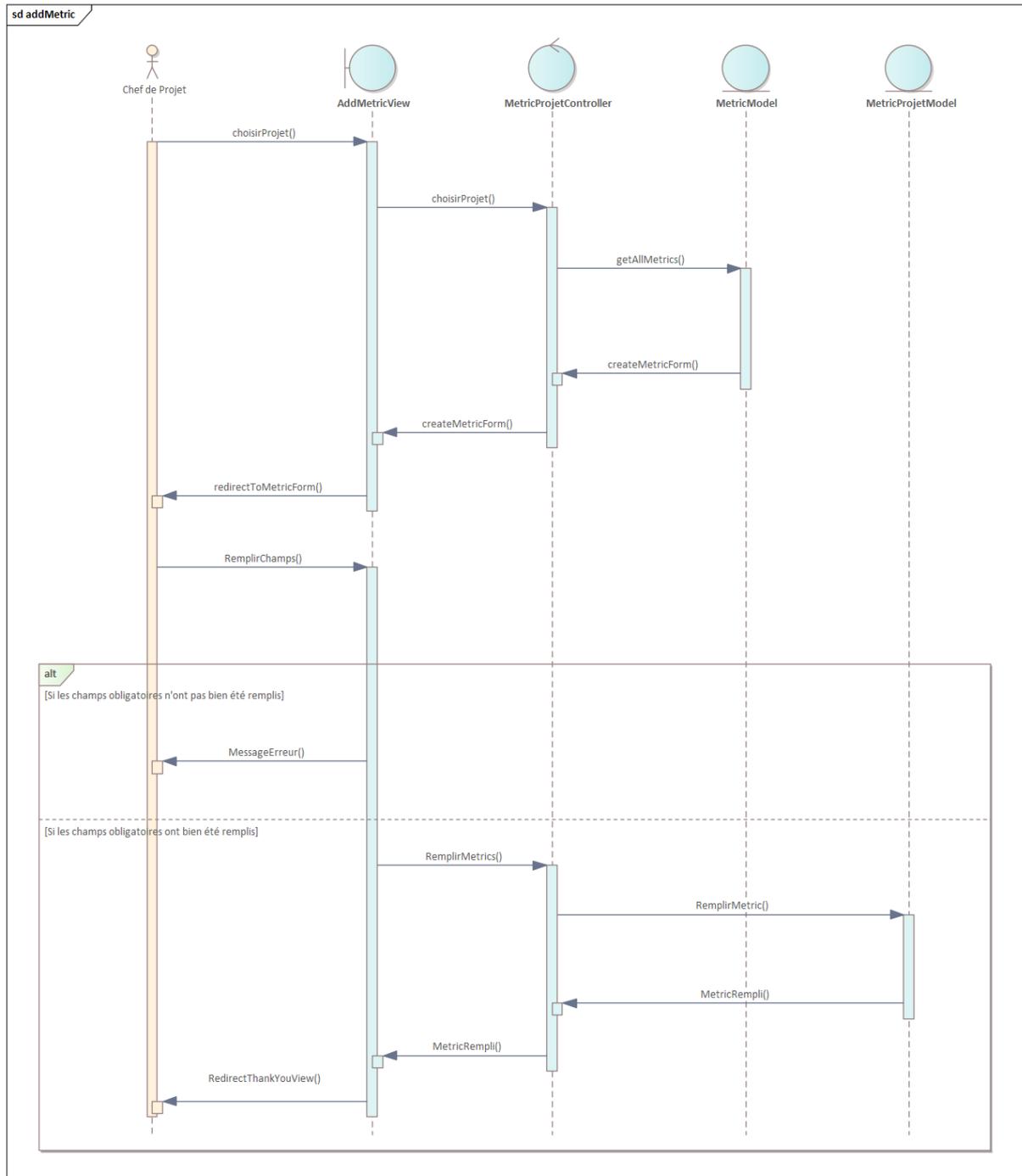


Figure 15: Diagramme de séquences d'ajouter les métriques à un projet

### 1.3.4. Diagramme de classes

Le diagramme de classes est un schéma utilisé pour présenter les classes et les interfaces des systèmes ainsi que les différentes relations entre celles-ci. Ce diagramme fait partie de la partie statique d'UML car il fait abstraction des aspects temporels et dynamiques.

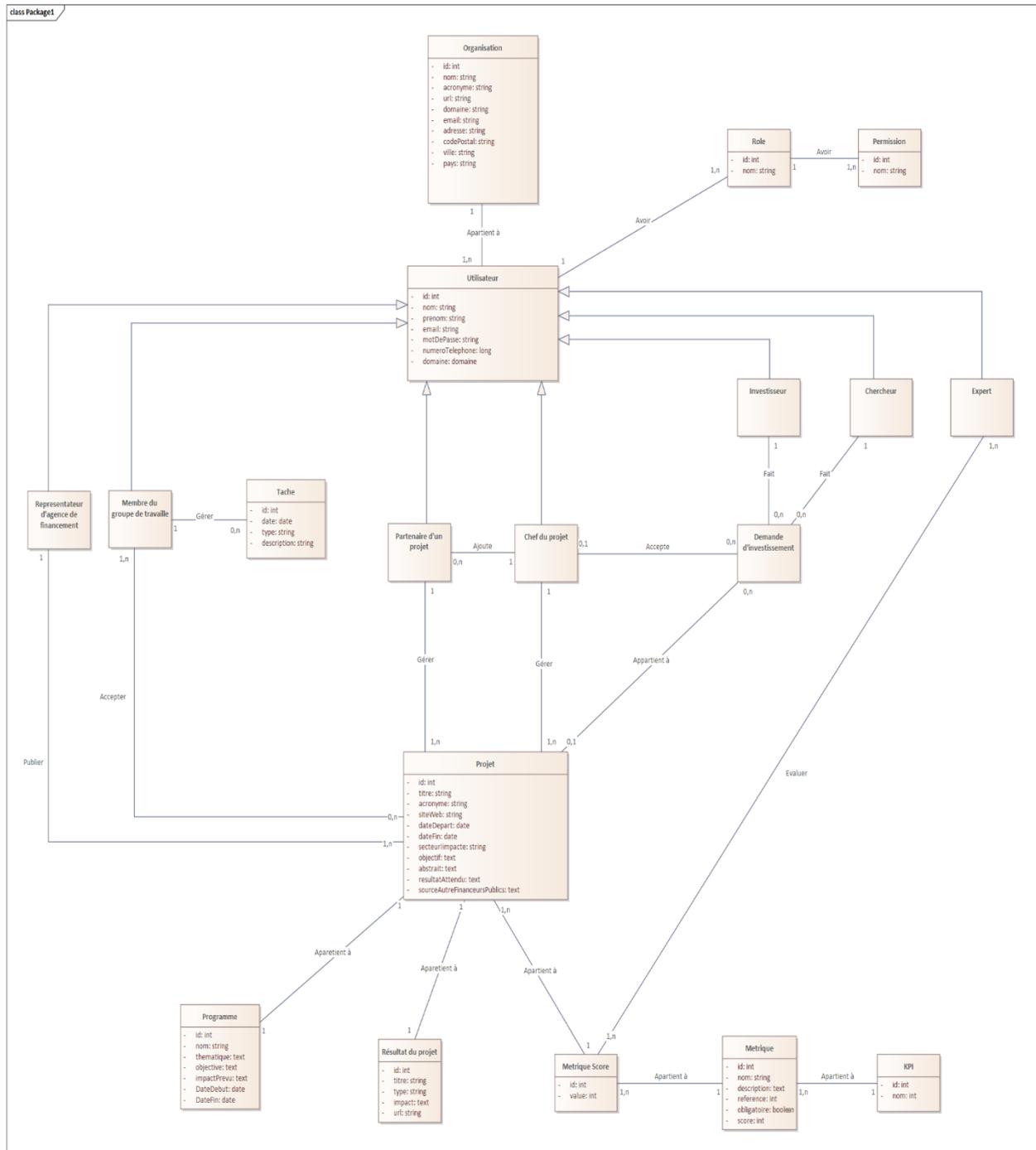


Figure 16: Diagramme de classes

### 1.3.5. Modèle logique de données

Le modèle Logique de Données (MLD) permet de modéliser la structure selon laquelle les données seront stockées dans la future base de données, il est adapté à une famille de SGBD. Il permet d’implémenter la base de données dans un SGBD donné (dans notre cas MySQL).

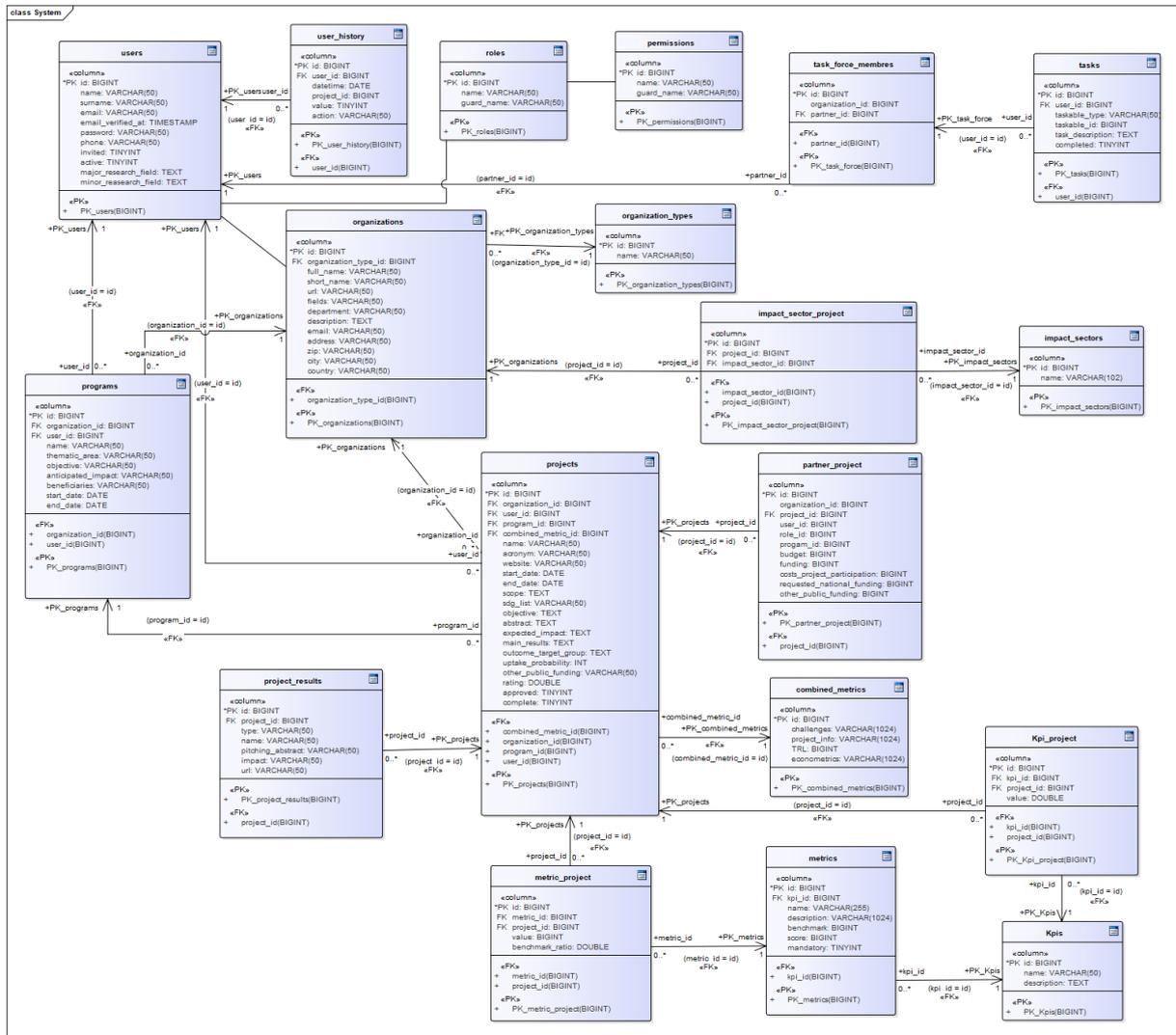


Figure 17: Modèle logique de données

## 1.4. Outils

### 1.4.1. Laravel



LARAVEL est un Framework du langage de programmation PHP. Créé par Taylor Otwell en 2011, ce framework regroupe les meilleures bibliothèques utiles pour créer un site web. En outre, l'excellent framework laravel intègre aussi bien d'autres fonctionnalités exclusives. C'est notamment le cas de son moteur de template Blade.

### 1.4.2. Laravel Backpack

# Backpack.

Un projet énorme en taille. Il s'est développé bien au-delà d'un générateur de panneau d'administration, et il a une structure pratique de paquets distincts : Base, CRUD, LogManager, BackupManager, etc. Les auteurs affirment que Backpack est adapté aux sites Web de présentation, aux démarrages et aux applications Web complexes.

### 1.4.3. Laravel jetstream



## Laravel Jetstream

Un échafaudage d'application pour Laravel avec un tableau de bord utilisateur élégant. Jetstream gère tout, de la connexion, l'enregistrement et la vérification des e-mails à la gestion de session et à la gestion facultative des équipes. Il est conçu avec un framework CSS hautement personnalisable, Tailwind , et vous offre le choix entre Livewire et Inertia .

### 1.4.4. Git



Git est un logiciel de gestion de versions décentralisé, il ne repose pas sur un serveur centralisé. C'est un outil de bas niveau, qui se veut simple et performant, dont la principale tâche est de gérer l'évolution du contenu d'une arborescence. C'est le remplaçant de SVN dans la première version de la forge logicielle. Il a été adopté pour son efficacité dans le travail collaboratif.

### 1.4.5. Xampp Server



C'est une distribution de logiciels libres (X Apache MySQL Perl PHP) servant à mettre en place aisément un serveur Web, un serveur FTP et un serveur de messagerie électronique, Il possède également PHPMyAdmin pour gérer plus facilement vos bases de données.

Au cours de ce chapitre, nous avons défini les besoins techniques et fonctionnels auxquels doit répondre l'application, ensuite nous avons présenté la phase de conception par des diagrammes de cas d'utilisation et des diagrammes de séquence, de classes, enfin nous avons cité les outils utilisés pour développer l'application.

### **Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons décrit les besoins fonctionnels et non fonctionnels. Ensuite, nous avons défini les acteurs et les différents cas d'utilisation qui sont nécessaires. Maintenant, on va passer à la troisième étape qui est la réalisation.

# Chapitre 3 : Réalisation

## Introduction

Dans ce chapitre, nous allons présenter les interfaces de notre application avec une description de chaque fonctionnalité.

### 1.1. Réalisation

Dans ce chapitre nous allons présenter toutes les parties nous a été confié sur le projet, on procédera ensuite aux tests fonctionnels appliquées sur toute la plateforme.

#### 1.1.1. Rôle administrateur

##### i. Gestion des projets

Pour ajouter un projet à la plateforme iHub, l'administrateur doit le mettre comme approuvé et complet, pour cela nous avons ajouté une partie « completed » pour faire cette tâche :

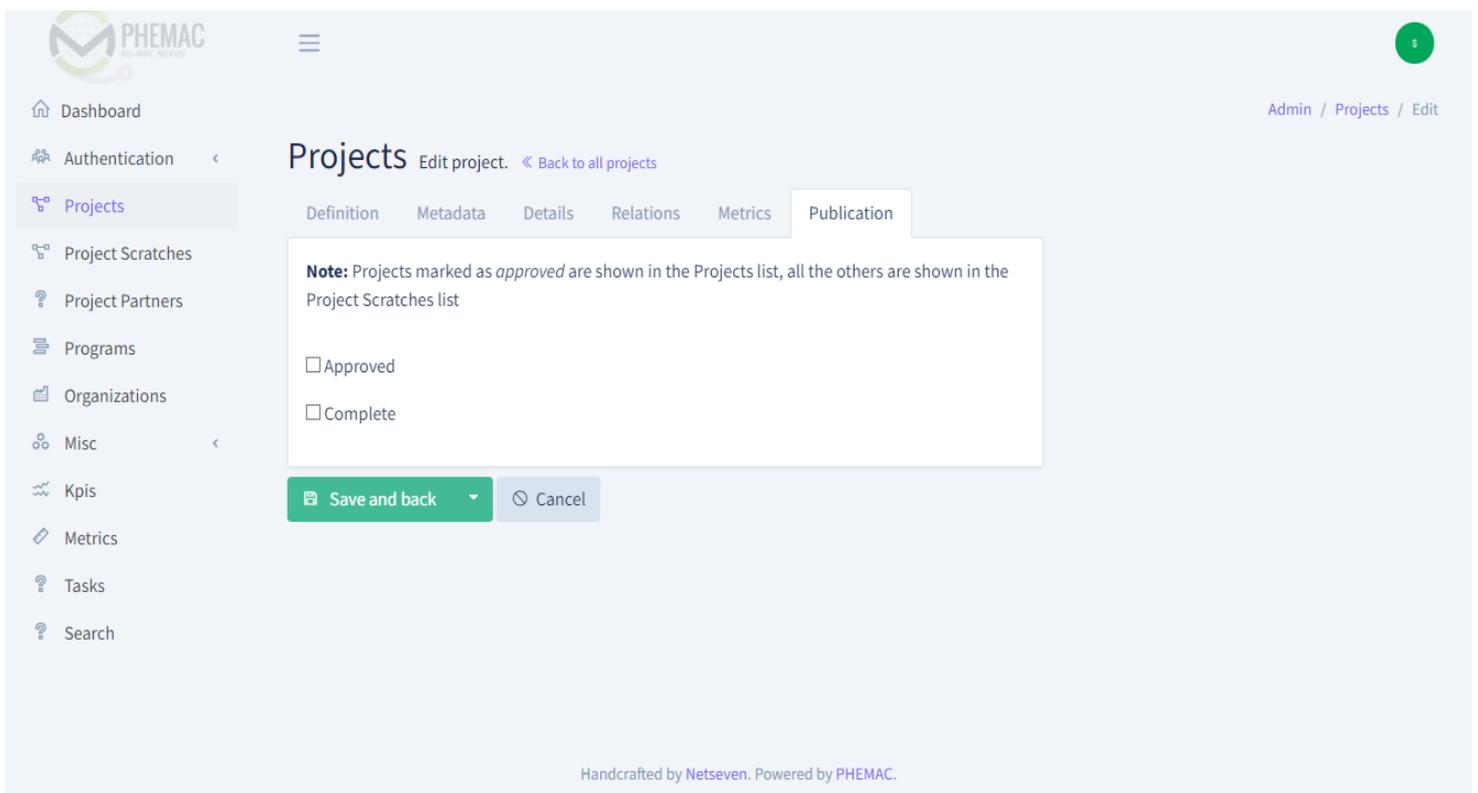


Figure 18: Marquer un projet comme complet

Maintenant pour afficher les projets marqués comme complet nous avons ajouté un filtre à la partie « project scratches » où les projets non approuvés affichés :

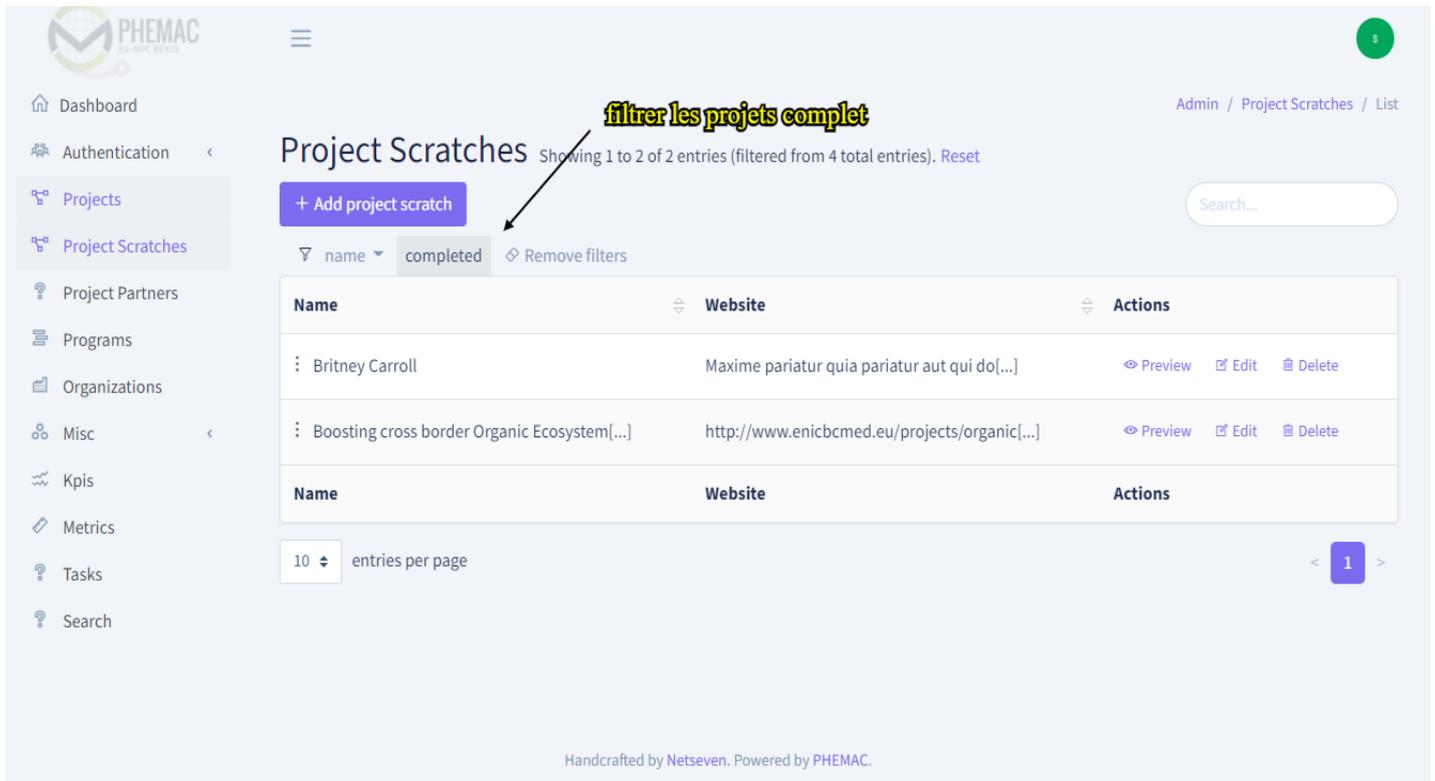
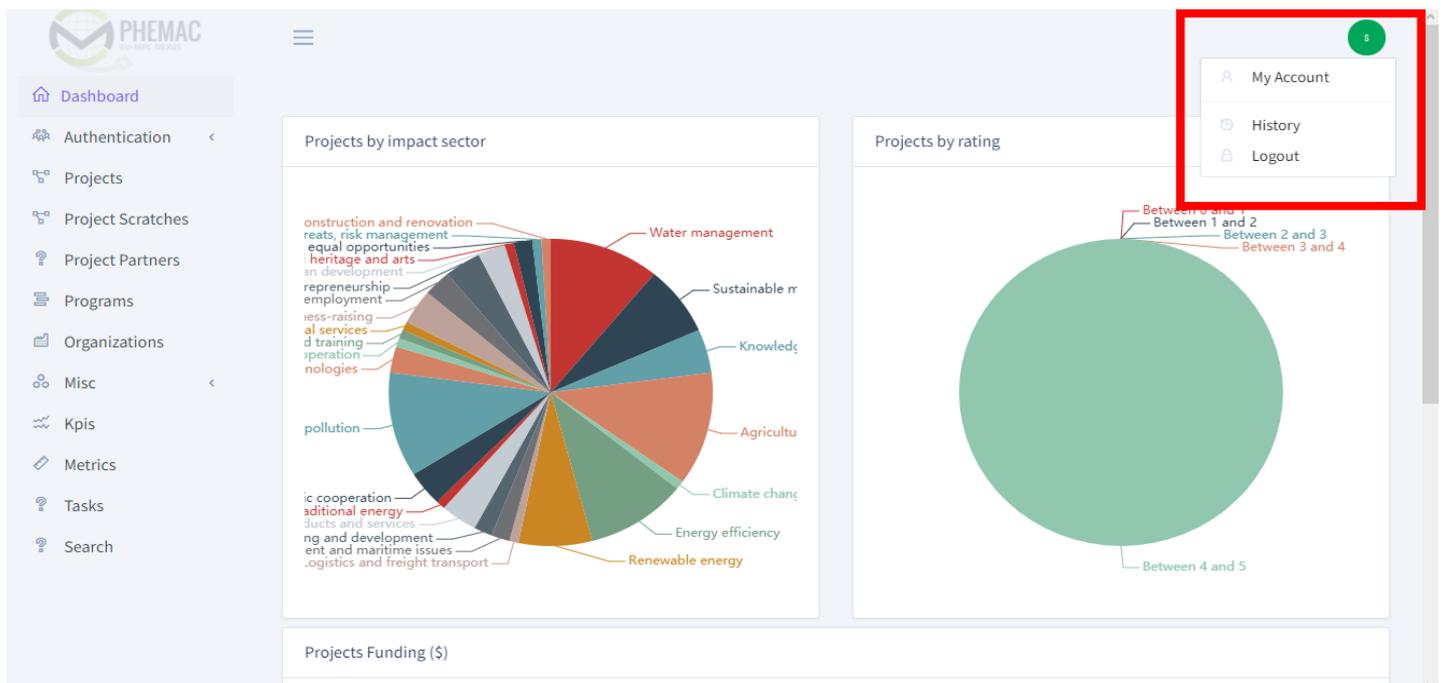
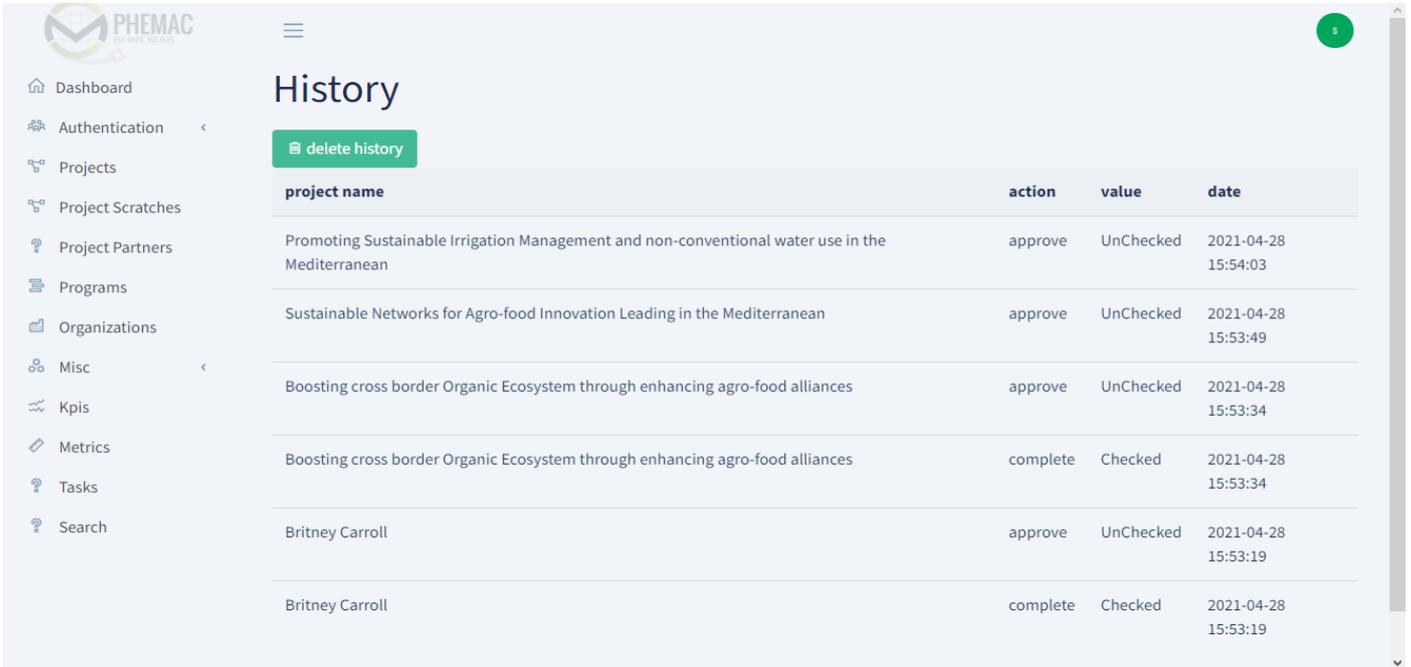


Figure 19: Filtrer les projets complets

L'administrateur peut également garder trace des derniers projets qui 'a marqué comme approuvé ou complet, on a ajouté une partie historique pour faciliter la tâche :



L'administrateur peut voir et supprimer son historique :



The screenshot shows the 'History' page in the PHEMAC administrator interface. The page features a sidebar with navigation options and a main content area with a table of historical actions. A 'delete history' button is located at the top left of the table area.

| project name  | action   | value     | date                |
|---|----------|-----------|---------------------|
| Promoting Sustainable Irrigation Management and non-conventional water use in the Mediterranean | approve  | UnChecked | 2021-04-28 15:54:03 |
| Sustainable Networks for Agro-food Innovation Leading in the Mediterranean                      | approve  | UnChecked | 2021-04-28 15:53:49 |
| Boosting cross border Organic Ecosystem through enhancing agro-food alliances                   | approve  | UnChecked | 2021-04-28 15:53:34 |
| Boosting cross border Organic Ecosystem through enhancing agro-food alliances                   | complete | Checked   | 2021-04-28 15:53:34 |
| Britney Carroll   | approve  | UnChecked | 2021-04-28 15:53:19 |
| Britney Carroll   | complete | Checked   | 2021-04-28 15:53:19 |

Figure 20: Historique d'administrateur

## ii. Gestion des tâches

Pour cette partie, une tâche est créée lorsque l'un des événements suivants se produit :

- création d'un projet.
- création d'un programme.
- création d'une organisation.

Ainsi une tâche est affectée automatiquement à un membre du groupe de travail.

The screenshot displays the 'Tasks' management page in the PHEMAC system. The page title is 'Tasks' with a subtitle 'Showing 1 to 10 of 114 entries. Reset'. A search bar is located at the top right. The main content is a table of tasks, with a filter for 'completed tasks' applied. The table has the following columns: User, Taskable, Taskable type, Task description, and Actions. The tasks listed are:

| User       | Taskable | Taskable type | Task description                              | Actions             |
|------------|----------|---------------|---|---------------------|
| Theodoros  | 54       | organization  | complete all the needed informations abo[...] | Preview Edit Delete |
| Fabio      | 1        | program       | check all the informations provided in t[...] | Preview Edit Delete |
| danilo     | 55       | project       | complete all the needed informations abo[...] | Preview Edit Delete |
| Fabio      | 59       | project       | complete all the needed informations abo[...] | Preview Edit Delete |
| Theodoros  | 53       | organization  | complete all the needed informations abo[...] | Preview Edit Delete |
| Marta Vila | 2        | program       | check all the informations provided in t[...] | Preview Edit Delete |
| Mr. Gidon  | 58       | project       | complete all the needed informations abo[...] | Preview Edit Delete |
| danilo     | 56       | project       | complete all the needed informations abo[...] | Preview Edit Delete |
| danilo     | 52       | organization  | complete all the needed informations abo[...] | Preview Edit Delete |
| danilo     | 51       | organization  | complete all the needed informations abo[...] | Preview Edit Delete |

At the bottom of the table, there is a pagination control showing '10 entries per page' and a page number '1' selected out of a total of 12 pages.

Figure 21: Liste des tâches

L'administrateur peut filtrer également les tâches complètes par les membres du groupe de travail :

Tasks Showing 1 to 3 of 3 entries (filtered from 114 total entries). [Reset](#)

[+ Add task](#)

completed tasks [Remove filters](#)

| User      | Taskable | Taskable type | Task description                              | Actions   |
|-----------|----------|---------------|---|---|
| Theodoros | 54       | organization  | complete all the needed informations abo[...] | <a href="#">Preview</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| Fabio     | 1        | program       | check all the informations provided in t[...] | <a href="#">Preview</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| danilo    | 55       | project       | complete all the needed informations abo[...] | <a href="#">Preview</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |

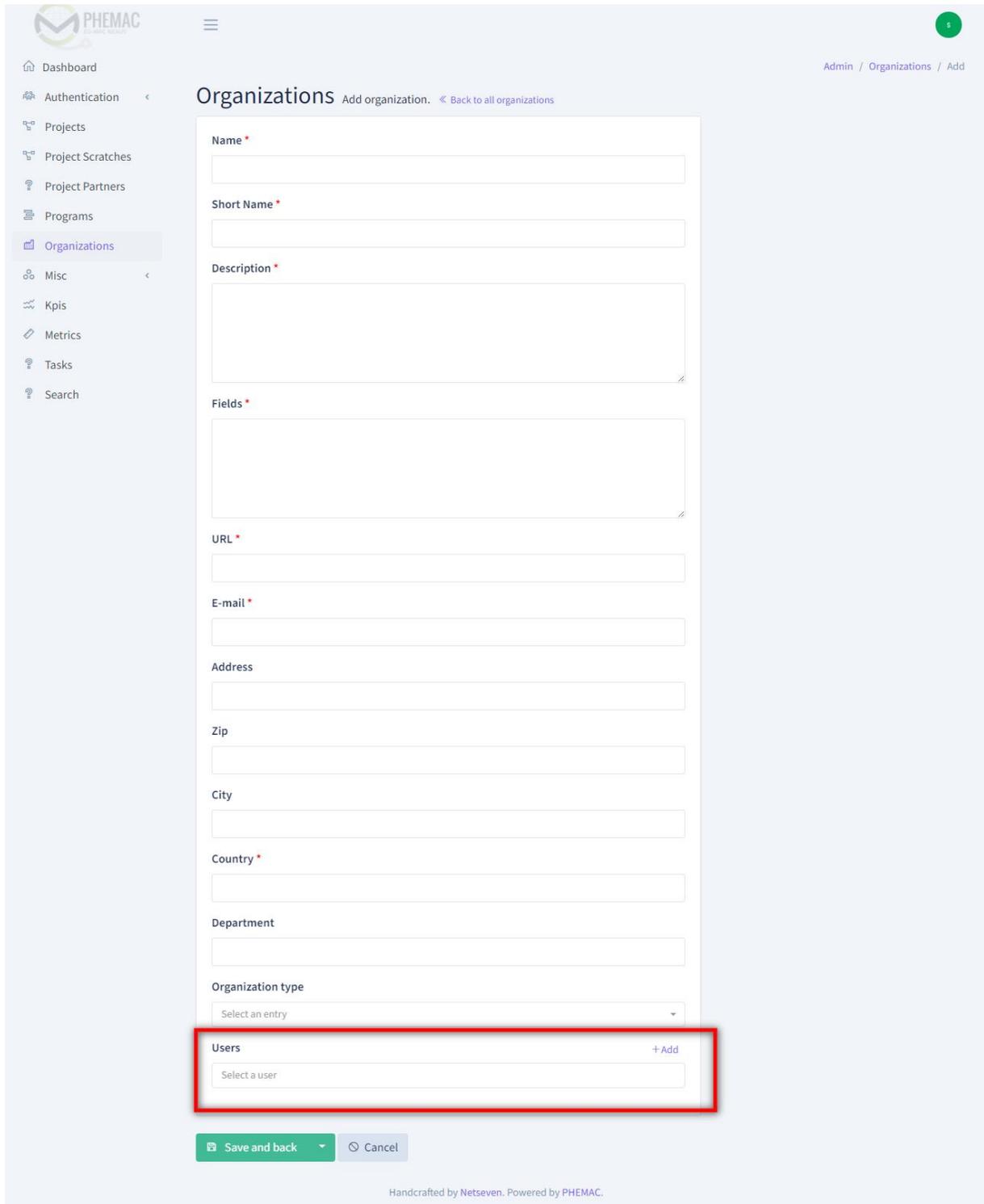
10 entries per page < 1 >

Handcrafted by Netseven. Powered by PHEMAC.

Figure 22: Liste des tâches complètes

### iii. Création d'une organisation

Pour accomplir la création d'une organisation on doit ajouter les utilisateurs qui appartiennent à cette organisation :



The screenshot shows the 'Add organization' form in the PHEMAC system. The form is titled 'Organizations' and includes a navigation breadcrumb 'Admin / Organizations / Add'. The form fields are as follows:

- Name \*
- Short Name \*
- Description \*
- Fields \*
- URL \*
- E-mail \*
- Address
- Zip
- City
- Country \*
- Department
- Organization type (dropdown menu with 'Select an entry')
- Users (dropdown menu with 'Select a user' and '+ Add' button)

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Save and back' and 'Cancel'. The footer text reads 'Handcrafted by Netseven. Powered by PHEMAC.'

Figure 23: Ajouter des utilisateurs à une organisation

On peut sélectionner plusieurs utilisateurs ainsi qu'on a donné la possibilité de créer des nouveaux utilisateurs sur les mêmes champs :

L'utilisateur crée va être sélectionné automatiquement :

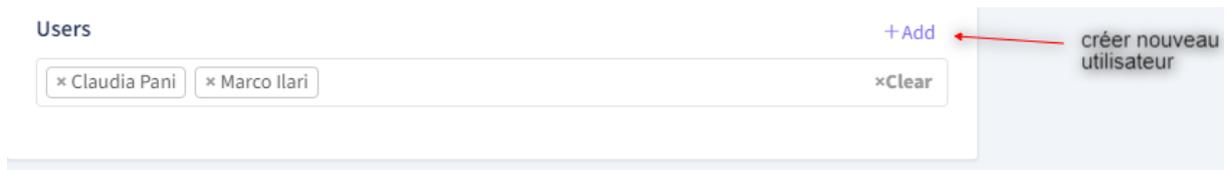


Figure 24: Créer des utilisateurs pour une organisation

#### iv. Création d'un programme

Pour accomplir la création d'un programme on doit ajouter l'organisation responsable de ce programme et les utilisateurs qui appartiennent :

The screenshot shows the 'Add program' form in the PHEMAC system. The form is titled 'Programs' and includes a navigation breadcrumb 'Admin / Programs / Add'. The form fields are: Name, Thematic Area, Objective, Anticipated impact, Beneficiaries, Start date, and End date. At the bottom, there are two dropdown menus: 'Funding Agency' and 'Users'. The 'Funding Agency' dropdown is currently empty, and the 'Users' dropdown is also empty. A red box highlights the 'Funding Agency' and 'Users' sections. Below the form are 'Save and back' and 'Cancel' buttons.

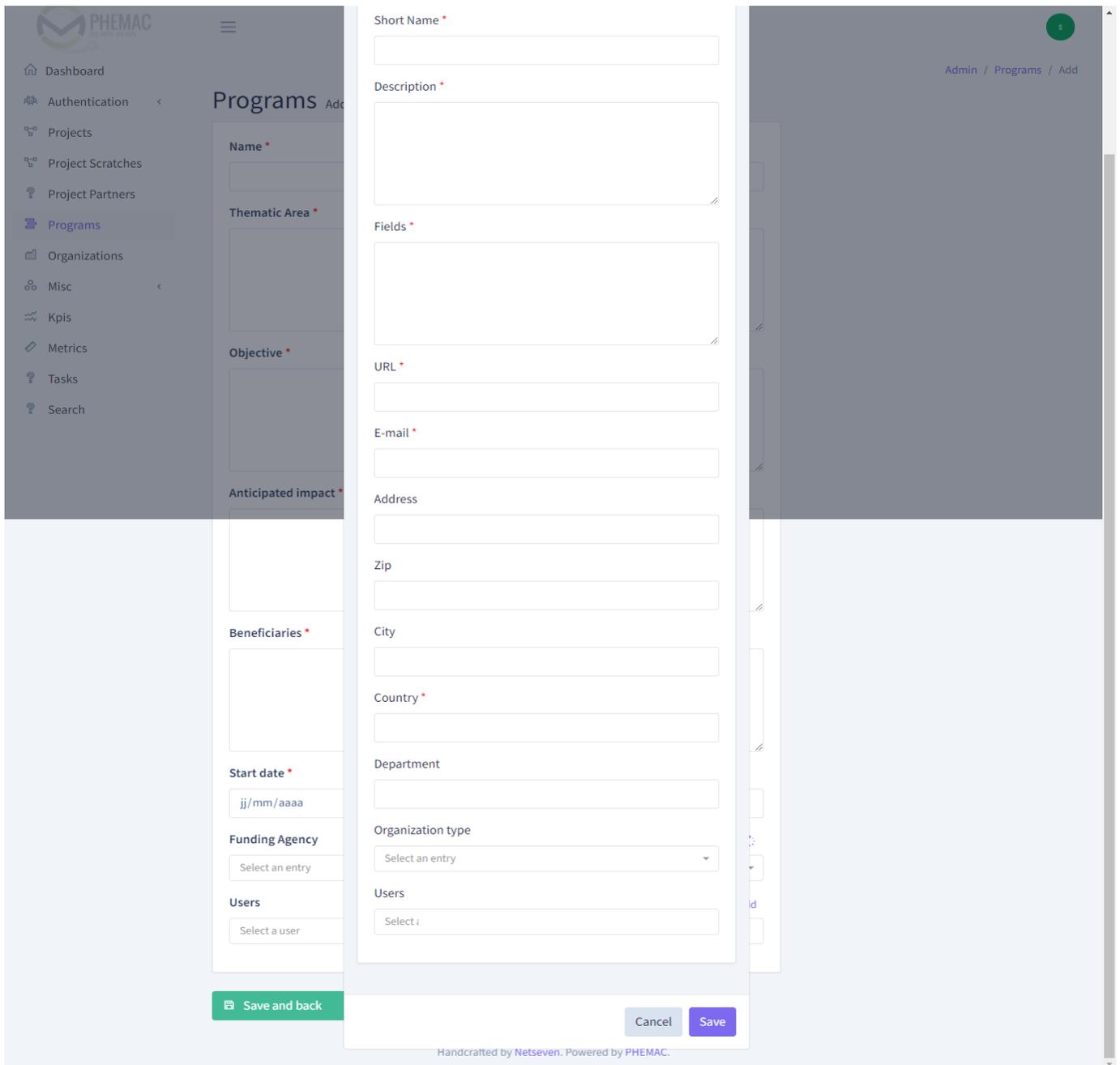
Figure 25: Ajouter une organisation et des utilisateurs à un programme

On peut sélectionner et créer plusieurs utilisateurs ainsi qu'on a donné la possibilité de créer une nouvelle organisation sur le même champ :

The close-up shows the 'Funding Agency' and 'Users' dropdown menus. The 'Funding Agency' dropdown is currently showing 'Sophia Jacobson' and has a '+Add' button and a 'xClear' button. The 'Users' dropdown is currently showing three users: 'Dr. Despo Fatta-Kassinis', 'Francesco Clarizio', and 'Marco Ilari', and has a '+Add' button and a 'xClear' button. Red arrows point to the '+Add' buttons.

Figure 26: Créer une nouvelle organisation et des utilisateurs sur un programme

L'organisation créée va être sélectionnée automatiquement :



PHEMAC

Dashboard

Authentication

Projects

Project Scratches

Project Partners

Programs

Organizations

Misc

Kpis

Metrics

Tasks

Search

Programs Add

Name \*

Thematic Area \*

Objective \*

Anticipated impact \*

Beneficiaries \*

Start date \*

Funding Agency

Users

Short Name \*

Description \*

Fields \*

URL \*

E-mail \*

Address

Zip

City

Country \*

Department

Organization type

Users

Save and back

Cancel

Save

Admin / Programs / Add

Handcrafted by Netseven. Powered by PHEMAC.

Figure 27: Créer une nouvelle organisation pour un programme

## 1.1.2. Rôle membre du groupe de travail

### i. Liste des autorisations

Dans cette partie nous allons découvrir les parties de la plateforme iHub que cet utilisateur peut accéder :

Pour le menu à gauche le membre du groupe de travail ne peut y' accéder qu'aux liens suivantes :



Figure 28: Menu de navigation pour le membre du groupe de travail

Pour chaque lien il ne peut voir que les éléments auxquels il est affecté :

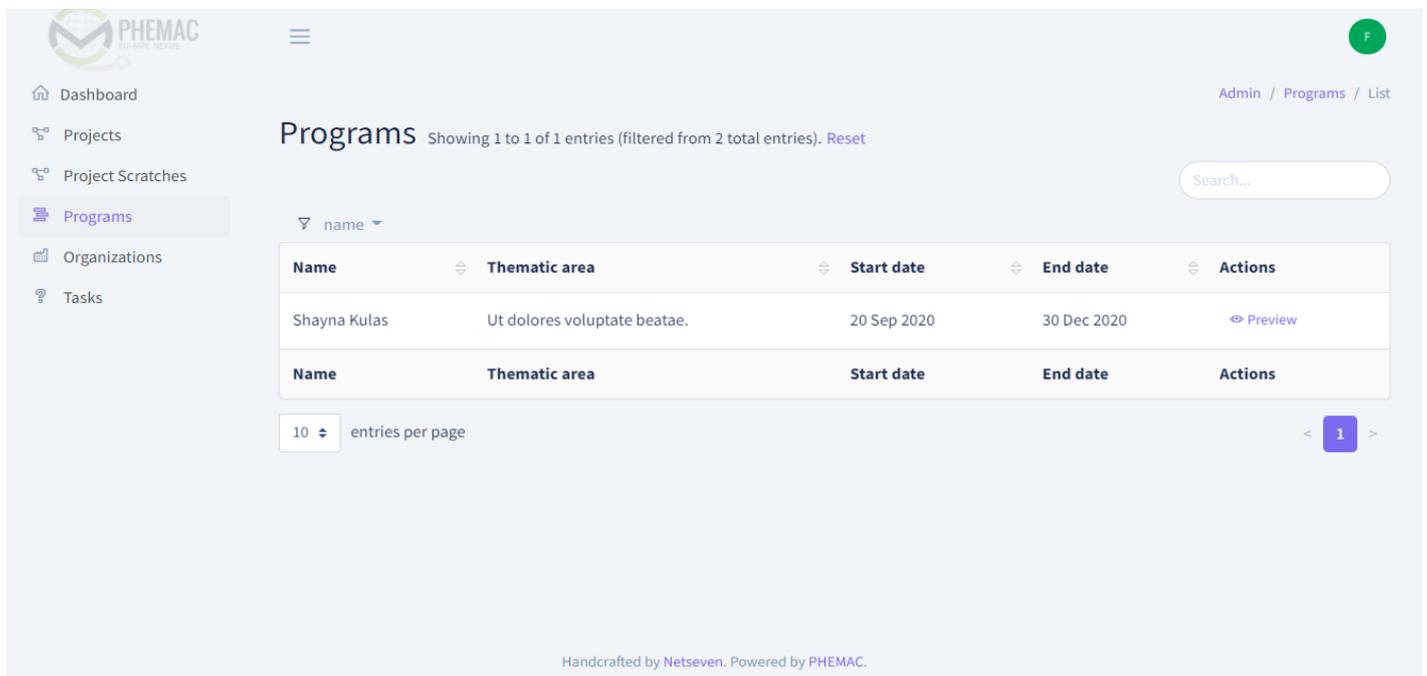
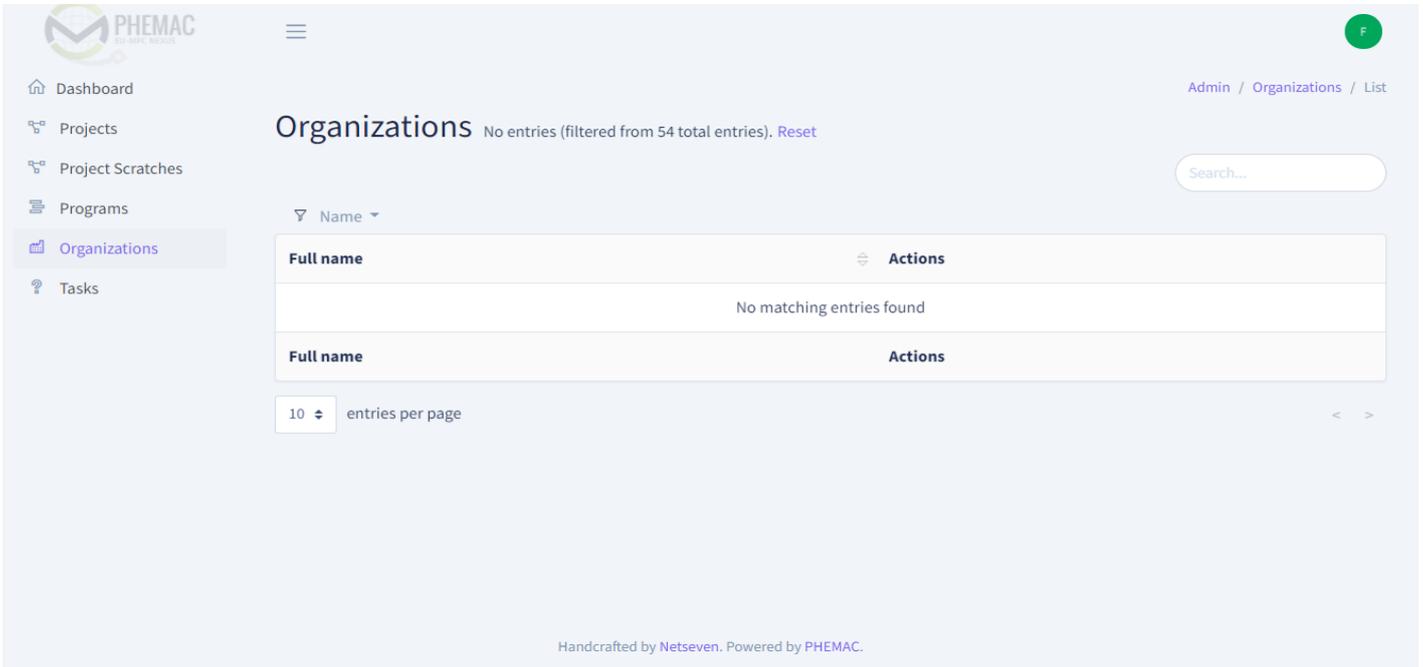


Figure 29: Liste des programmes affectés au membre du groupe de travail.

Lorsqu'on n'affecte aucun élément au membre du groupe de travail il ne peut pas accéder ou voir les autres éléments d'un autre membre :



The screenshot shows the PHEMAC web application interface. The top left features the PHEMAC logo and a navigation menu with items: Dashboard, Projects, Project Scratches, Programs, Organizations (highlighted), and Tasks. The top right shows a user profile icon with the letter 'F' and the breadcrumb 'Admin / Organizations / List'. The main content area is titled 'Organizations' and displays the message 'No entries (filtered from 54 total entries). Reset'. Below this is a search bar with the placeholder 'Search...'. A table with columns 'Full name' and 'Actions' is shown, but it contains the text 'No matching entries found'. At the bottom of the table area, there is a pagination control showing '10 entries per page' and navigation arrows. The footer of the page reads 'Handcrafted by Netseven. Powered by PHEMAC.'

Figure 30: Le cas où il n'y a pas d'élément à afficher

Ensuite le membre du groupe de travail peut également accéder aux tâches lui affecté par l'administrateur :

The screenshot shows the PHEMAC web application interface. The sidebar on the left contains navigation links: Dashboard, Projects, Project Scratches, Programs, Organizations, and Tasks (highlighted). The main content area is titled "Tasks" and shows "Showing 1 to 2 of 2 entries (filtered from 114 total entries). Reset". A search bar is present. Below is a table with the following data:

| Taskable | Taskable type | Task description                              | Actions  |
|----------|---------------|---|--|
| 59       | project       | complete all the needed informations abo[...] | <a href="#">Preview</a> <a href="#">Delete</a> |
| 1        | program       | check all the informations provided in t[...] | <a href="#">Preview</a> <a href="#">Delete</a> |

At the bottom of the table, there is a pagination control showing "10 entries per page" and a page indicator "1".

Handcrafted by Netseven. Powered by PHEMAC.

Figure 31: Liste des tâches affectées à un membre du groupe de travail

Ainsi nous avons fourni un lien dans la page « PREVIEW » pour le membre du groupe de travail pour accomplir ses tâches ainsi que les marquer comme complètes.

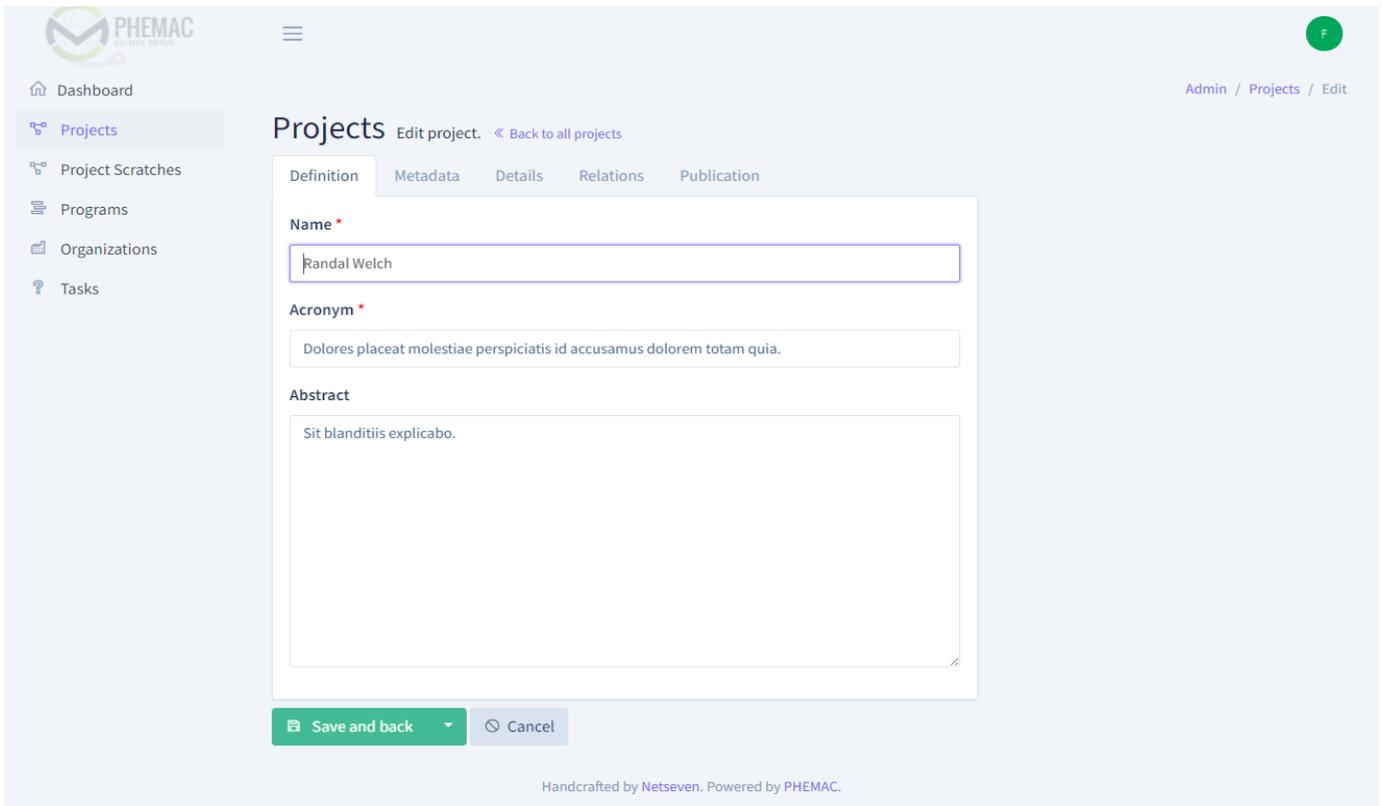
The screenshot shows a web application interface for task management. On the left is a sidebar with navigation items: Dashboard, Projects, Project Scratches, Programs, Organizations, and Tasks (highlighted). The main content area is titled 'Tasks' and shows a 'Preview task' view with a 'Back to all tasks' link. The task details are presented in a table:

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Link:</b>             | <a href="#">click here</a>                              |
| <b>Taskable:</b>         | 59  |
| <b>Taskable type:</b>    | project   |
| <b>Task description:</b> | complete all the needed informations about the project  |
| <b>Completed:</b>        | No  |
| <b>Actions</b>           | <a href="#">Delete</a> <a href="#">mark as Complete</a> |

At the bottom of the page, it says 'Handcrafted by Netseven. Powered by PHEMAC.'

Figure 32: Les informations d'une tâche

Le lien dirigera le membre du groupe de travail vers la page « EDIT » de l'élément :



The screenshot shows the PHEMAC web application interface. On the left is a navigation menu with items: Dashboard, Projects (selected), Project Scratches, Programs, Organizations, and Tasks. The main content area is titled 'Projects' and includes a sub-header 'Edit project.' with a link '« Back to all projects »'. Below this are tabs for 'Definition', 'Metadata', 'Details', 'Relations', and 'Publication'. The 'Definition' tab is active, showing three input fields: 'Name \*' with the value 'Randal Welch', 'Acronym \*' with the value 'Dolores placeat molestiae perspiciatis id accusamus dolorem totam quia.', and 'Abstract' with the value 'Sit blanditiis explicabo.'. At the bottom of the form are two buttons: 'Save and back' (green) and 'Cancel' (grey). The footer of the page reads 'Handcrafted by Netseven. Powered by PHEMAC.'

Figure 33: Lien vers la page d'une tâche

Si la tâche est une organisation, nous avons donné la possibilité au membre du groupe de travail pour accepter les utilisateurs liés à cette organisation :

**Organizations** Edit organization. [← Back to all organizations](#)

**Name \***  
Sophia Jacobson

**Short Name \***  
Jerrod Donnelly

**Description \***  
Accusantium aperiam laborum consequatur non ipsam provident.

**Fields \***  
Sed sequi tenetur accusamus dolor.

**URL \***  
https://kaia.us

**E-mail \***  
your.email+faker19000@gmail.com

**Address**  
65974 Emmerich Passage

**Zip**  
04322

**City**  
Gorczybury

**Country \***  
Samoa

**Department**  
Quia a doloremque ut nesciunt ipsum ullam omnis.

**Organization type**  
Funding agency ×Clear

**Users** + Add  
× Claudia Pani ×Clear

Accept the users

Save and back Cancel

Handcrafted by Netseven. Powered by PHEMAC.

Figure 34: Tâche liée à une organisation

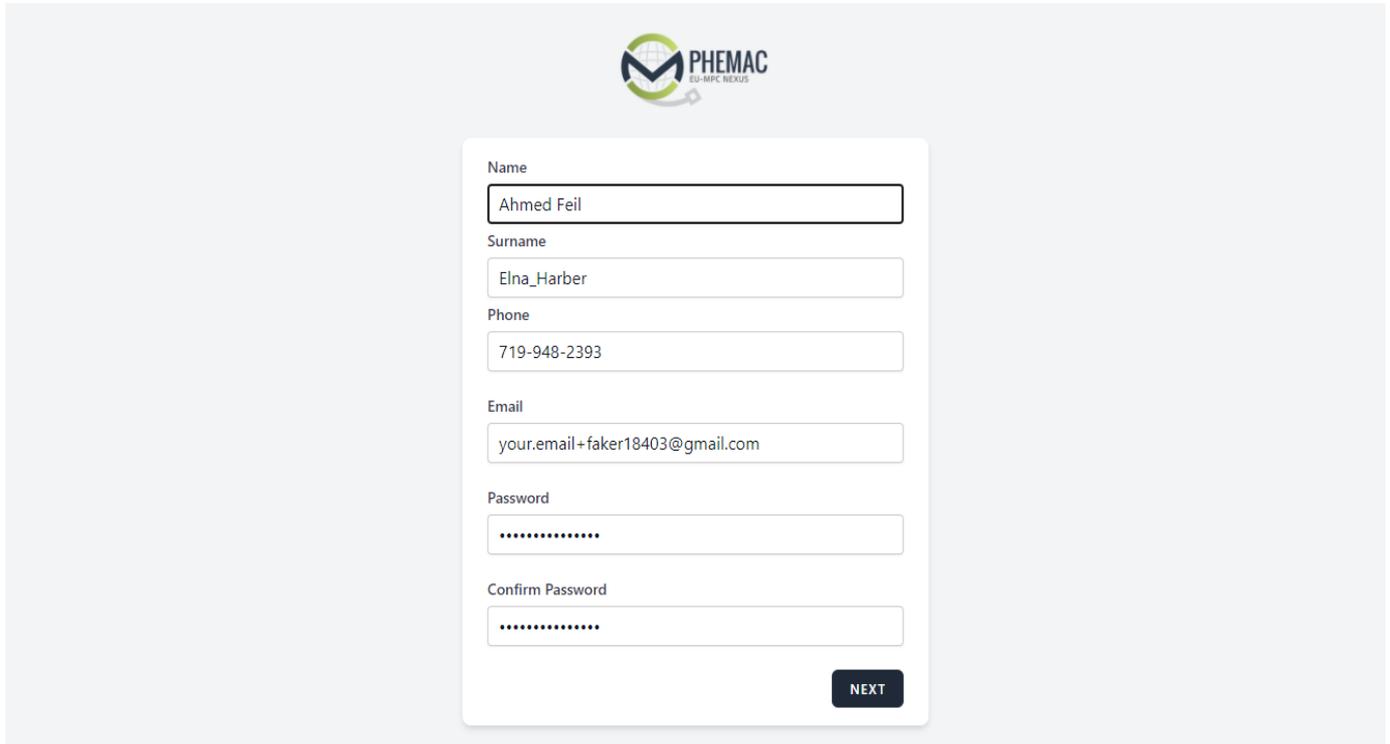
Cette action marque l'utilisateur comme active dans la base de données :

| id  | name    | surname | email            | email_verified_at | password  | phone           | invited | active |
|-----|---------|---------|------------------|-------------------|-----------|-----------------|---------|--------|
| 142 | Claudia | Pani    | cpani@scprac.org | NULL              | 592460011 | +3493 882 35 00 | 0       | 1      |

### 1.1.3. Rôle représentant d'agence de financement

#### i. Inscription :

Un utilisateur peut inscrire son organisation qui a pour rôle « funding agency », pour cela nous avons choisi de faire deux étapes d'inscription :

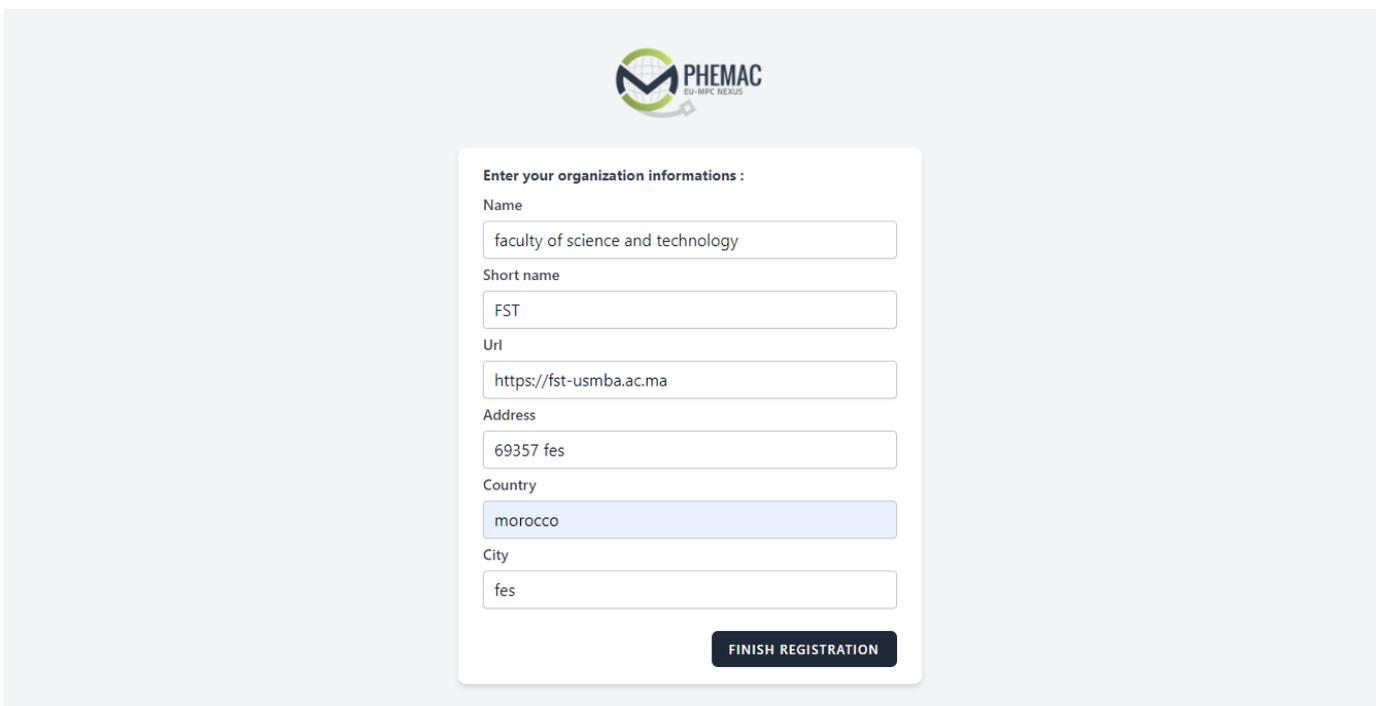


The screenshot shows a registration form for the first step. At the top center is the PHEMAC logo (EU-MPC NEXUS). The form is titled 'Name' and contains the following fields:

- Name: Ahmed Feil
- Surname: Elna\_Harber
- Phone: 719-948-2393
- Email: your.email+faker18403@gmail.com
- Password: [masked]
- Confirm Password: [masked]

A 'NEXT' button is located at the bottom right of the form.

Figure 35: Étape 1 de l'inscription



The screenshot shows a registration form for the second step. At the top center is the PHEMAC logo (EU-MPC NEXUS). The form is titled 'Enter your organization informations :'. It contains the following fields:

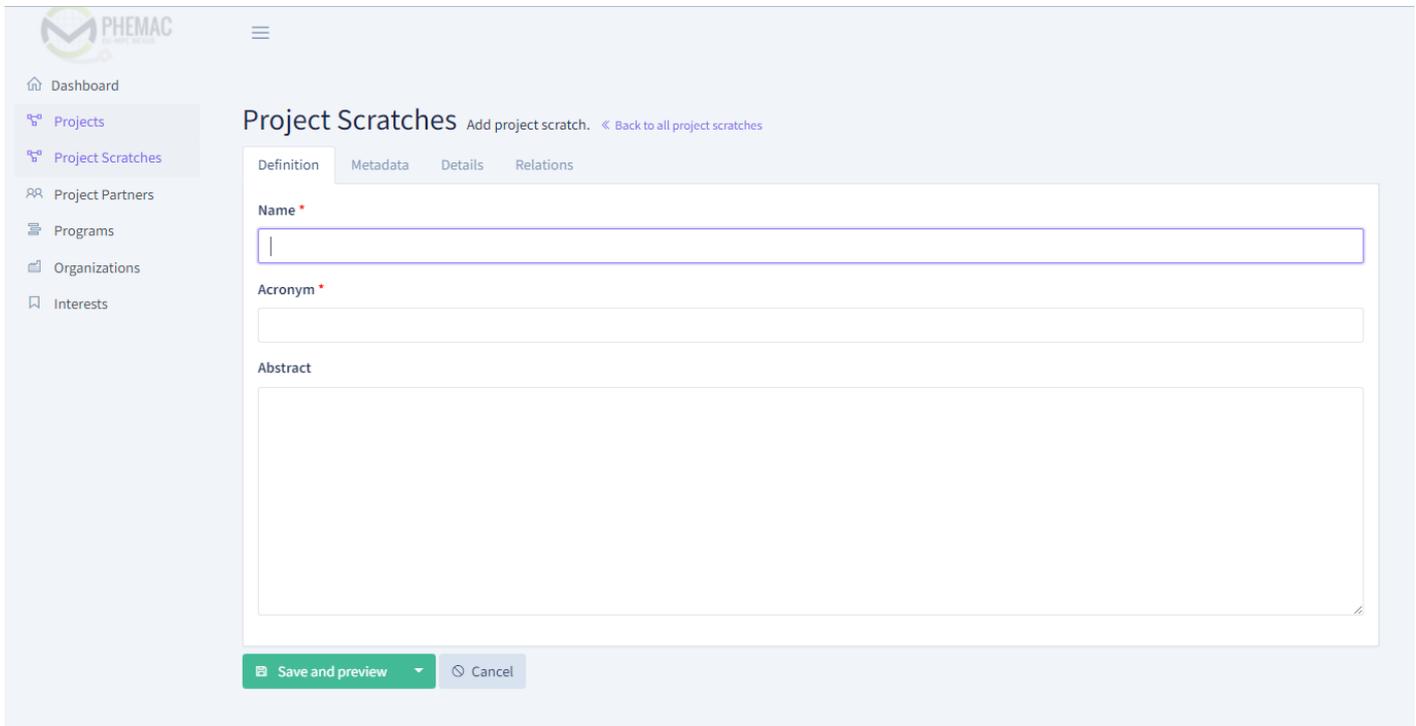
- Name: faculty of science and technology
- Short name: FST
- Url: https://fst-usmba.ac.ma
- Address: 69357 fes
- Country: morocco
- City: fes

A 'FINISH REGISTRATION' button is located at the bottom right of the form.

Figure 36: Étape 2 de l'inscription

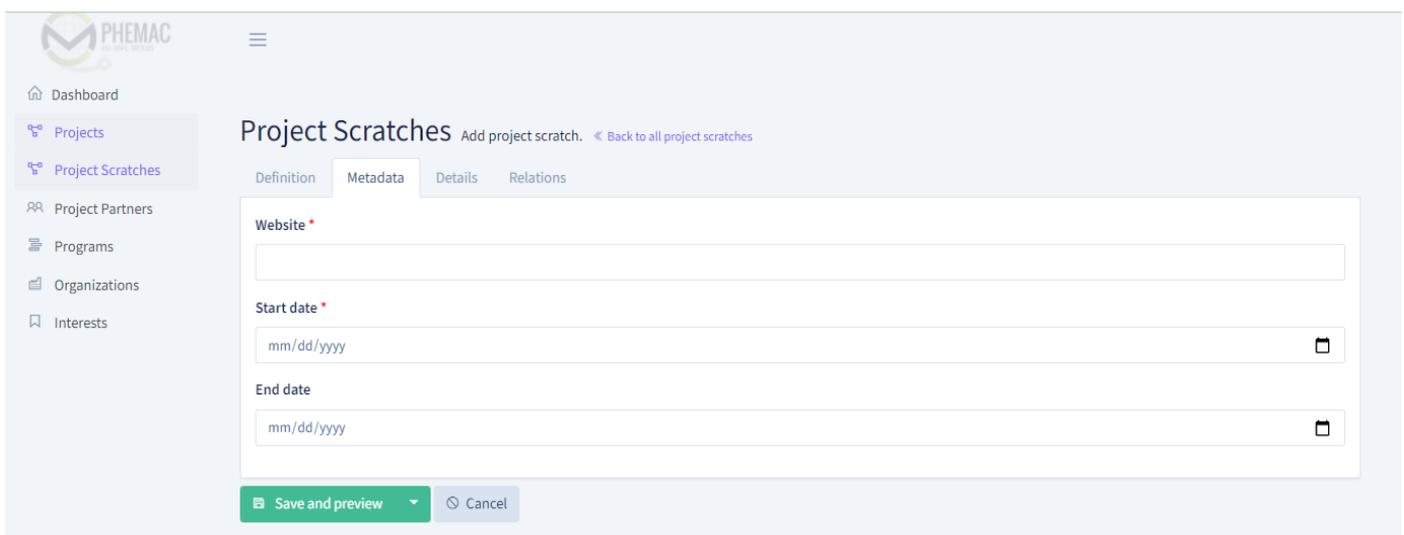
## ii. Gestion des projets :

Après avoir se connecter, l'utilisateur pourra créer des « PROJECTS SCRATCH ». Pour faciliter cette tâche nous avons découpé le formulaire en quatre tabulations.



The screenshot shows the 'Project Scratches' form in the 'Definition' tab. The form is titled 'Project Scratches' and includes a link to 'Add project scratch' and a 'Back to all project scratches' link. The 'Definition' tab is active, showing fields for 'Name \*', 'Acronym \*', and 'Abstract'. The 'Name' field is a text input, 'Acronym' is a text input, and 'Abstract' is a large text area. At the bottom, there are 'Save and preview' and 'Cancel' buttons.

Figure 38: Tabulation « DEFINITION » du formulaire de création d'un projet



The screenshot shows the 'Project Scratches' form in the 'Metadata' tab. The form is titled 'Project Scratches' and includes a link to 'Add project scratch' and a 'Back to all project scratches' link. The 'Metadata' tab is active, showing fields for 'Website \*', 'Start date \*', and 'End date'. The 'Website' field is a text input, 'Start date' is a date input with a calendar icon, and 'End date' is a date input with a calendar icon. At the bottom, there are 'Save and preview' and 'Cancel' buttons.

Figure 37: Tabulation « Metadata » du formulaire de création d'un projet

**PHEMAC**

Dashboard

Projects

**Project Scratches**

Project Partners

Programs

Organizations

Interests

### Project Scratches

Add project scratch. [Back to all project scratches](#)

Definition Metadata **Details** Relations

**Scope \***

SDG list

**Impact sector** [+Add](#)

Select entries

**Best practices (BPIMED)** [+Add](#)

Select entries

**Objective \***

**Expected impact \***

**Main results**

**Outcome target group \***

**Other public funding**

[Save and preview](#) [Cancel](#)

Figure 39: Tabulation « DETAILS » du formulaire de création d'un projet

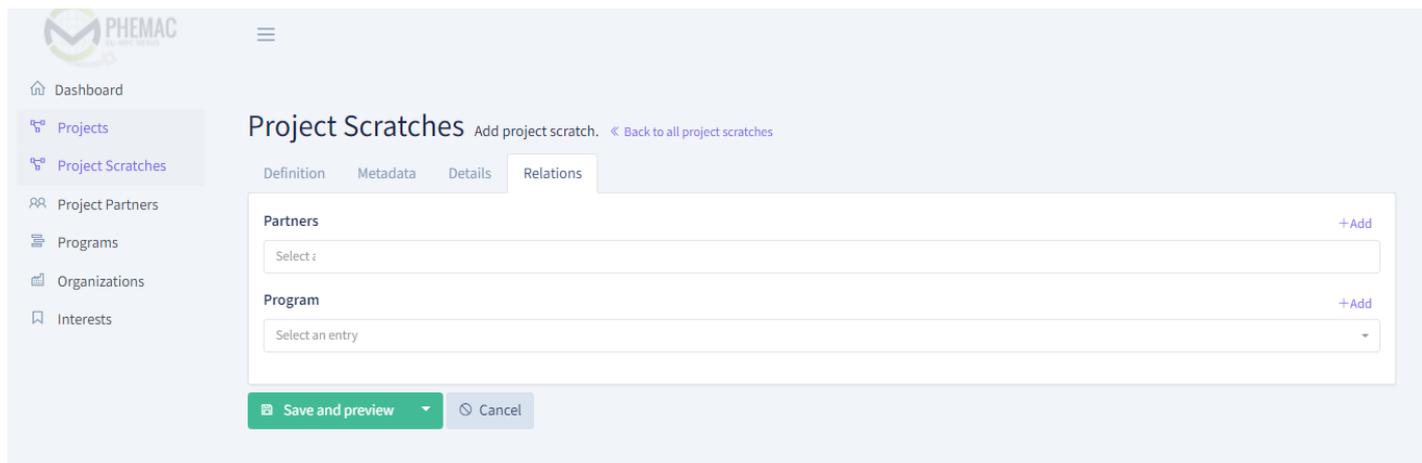


Figure 40: Tabulation « RELATIONS » du formulaire de création d'un projet

Dans la tabulation « RELATIONS » l'utilisateur peut sélectionner un ou plusieurs partenaires de son projet et choisir un programme qui lui correspond.

Si ces informations ne sont pas sur iHub l'utilisateur peut les ajouter en cliquant sur le bouton « +ADD ».

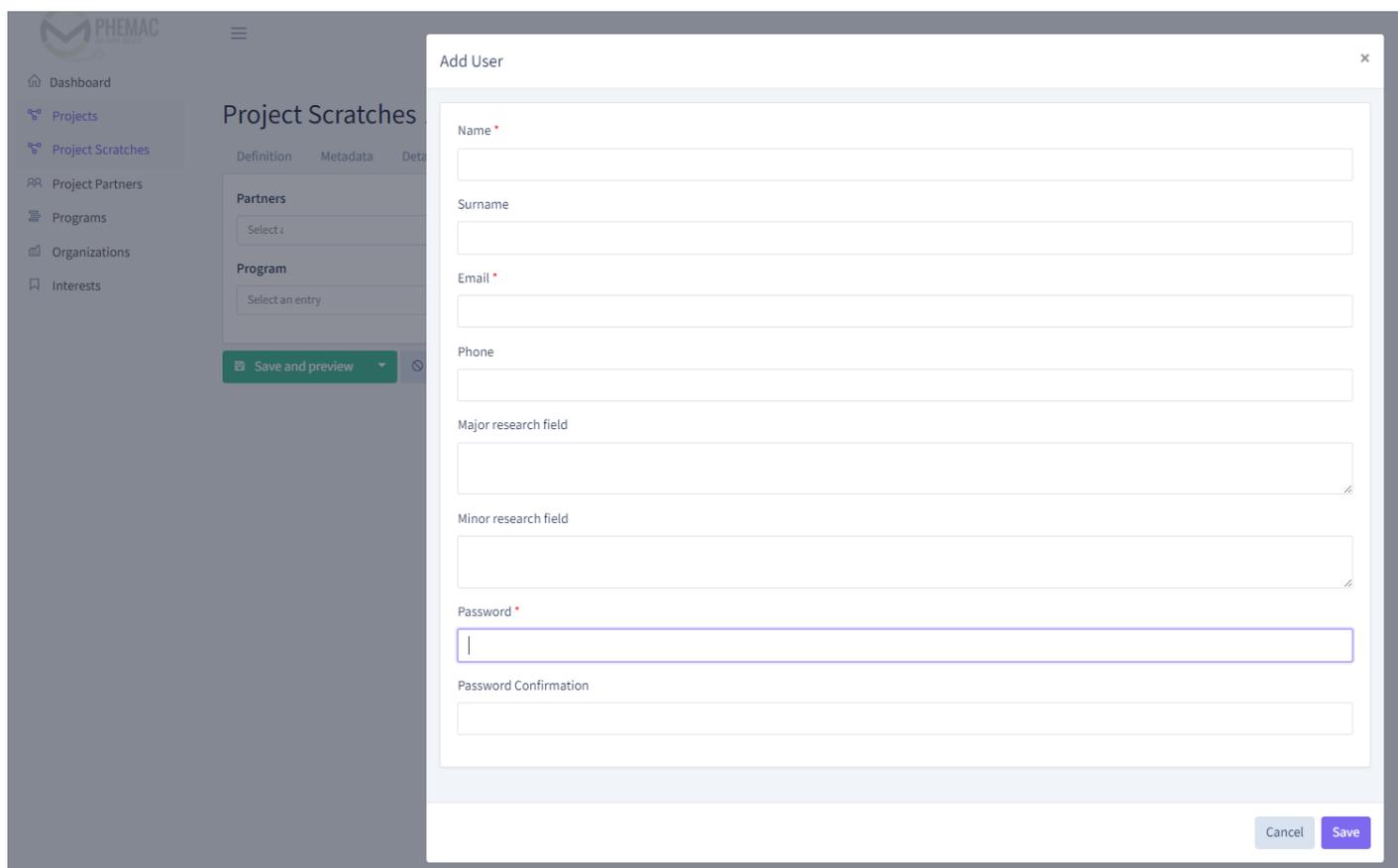


Figure 41: Formulaire d'ajout d'un projet

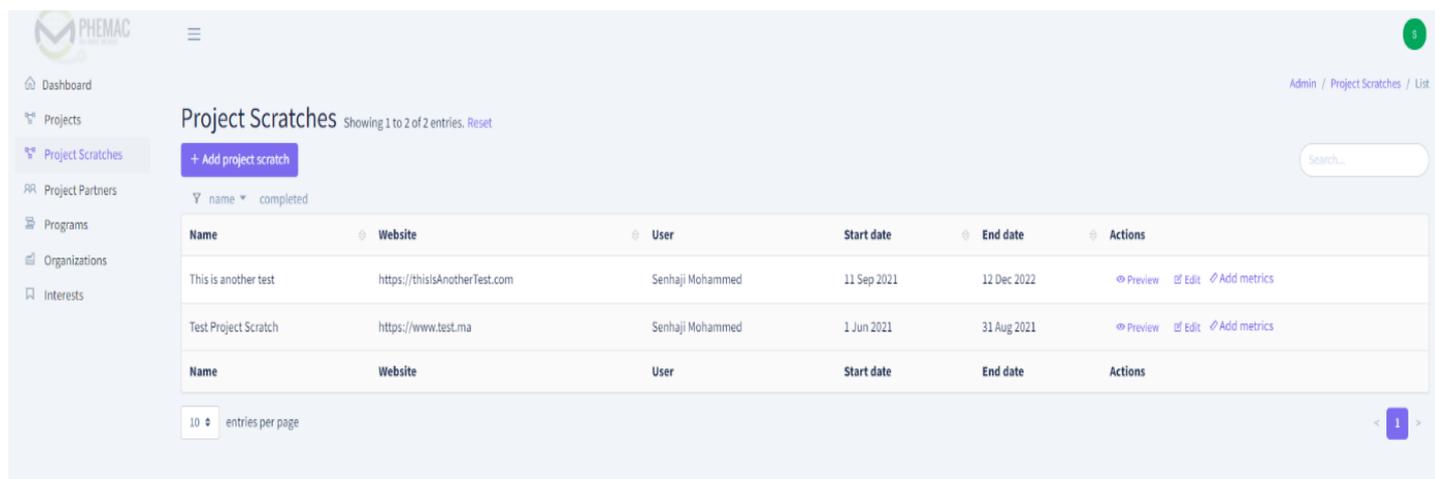
The image shows a web application interface for PHEMAC. A modal window titled "Add program" is open, allowing the user to create a new program. The modal contains the following fields:

- Name \*
- Thematic Area \*
- Objective \*
- Anticipated impact \*
- Beneficiaries \*
- Start date \* (format: mm/dd/yyyy)
- End date (format: mm/dd/yyyy)
- Funding Agency (dropdown menu: Select an entry)
- Users (dropdown menu: Select :)

At the bottom of the modal are "Cancel" and "Save" buttons. The background page shows the "Project Scratches" section with tabs for "Definition", "Metadata", "Details", and "Relations". There are also "Save and preview" and "Cancel" buttons at the bottom of the background page.

Figure 42: Formulaire d'ajout d'un programme

Après avoir créé un projet l'utilisateur sera redirigé vers la liste de tous ses projets. Il ne peut visualiser que les projets qu'il a créé lui-même. Il est capable de trier les projets leur nom alphabétiquement, par site, par date de début ou de fin. Il peut accepter à la page « PREVIEW » ou il peut voir tous les informations, éditer le projet ou ajouter les métriques.



Project Scratches showing 1 to 2 of 2 entries. [Reset](#)

[+ Add project scratch](#)

| Name                 | Website   | User             | Start date  | End date    | Actions  |
|----------------------|---|------------------|-------------|-------------|--|
| This is another test | <a href="https://thisisAnotherTest.com">https://thisisAnotherTest.com</a> | Senhaji Mohammed | 11 Sep 2021 | 12 Dec 2022 | <a href="#">Preview</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Add metrics</a> |
| Test Project Scratch | <a href="https://www.test.ma">https://www.test.ma</a>                     | Senhaji Mohammed | 1 Jun 2021  | 31 Aug 2021 | <a href="#">Preview</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Add metrics</a> |

10 entries per page < 1 >

Figure 43: Lise des « Project Scratches »

Si l'utilisateur clique sur le bouton « PREVIEW » il sera redirigé vers la page qui montre tous les informations de son projet.

**Project Scratches** Preview project scratch. [← Back to all project scratches](#)

This is another test

**Impact sector:**

**Outcome target group:** group san

**Implemented best practices:**

**Rating:** 5

**KPI:**

| KPI  | Value |
|--|-------|
| Commercialization Potential:                             | 5     |
| Intellectual Property rights protection and utilization: | 5     |
| Entrepreneurial and cultural activities:                 | 5     |
| Magnitude of Cooperation:                                | 5     |
| Technological Advancement:                               | 5     |

**Metrics:**

| Metric  | Value   | Reference |
|---|---------|-----------|
| M1 How many industries were involved at the ideation stage of the project?  |         | (135)     |
| M2 How many business ideas were developed from the project outcomes?  |         | (200)     |
| M3 How many SMEs (foreign) invested in the project? (in Euros)  | 6000000 | (5000000) |
| M4 How many intellectual property rights does the project have in relation to WEF?  |         | (100)     |
| M5 How many commercialization or market studies were conducted as part of the project requirements?   | 9       | (10)      |
| M6 How many patents were filed in relation to WEF?  |         | (25)      |
| M7 How many new intellectual property brokering services were delivered?  | 95      | (100)     |
| M8 How many entrepreneurial ideas were identified in the scouting stage and supported in relation to WEF?   | 225     | (200)     |
| M9 How many industries and SME researchers were trained to initiate or create enterprises?  |         | (135)     |
| M10 How many business development organizations were receiving support for coaching and acceleration programs on WEF?                                   |         | (10)      |
| M11 How many PPP ventures or agreements resulted from the project activities?   |         | (30)      |
| M12 How many enterprises were cooperating with research institutions?   |         | (13)      |
| M13 How many SMEs were using program support for cooperating with Research Institutions on WEF?   |         | (40)      |
| M14 How many SMEs were using program support for cooperation in education, R&D and innovation on WEF?   | 45      | (50)      |
| M15 How many enterprises were involved per project with varied expertise in WEF?  |         | (120)     |
| M16 How many public or private stakeholders were engaged in joint pilots or training events?  |         | (300)     |
| M17 How many public institutions were cooperating towards strengthened multi-level governance for delivering integrated resource planning and measures? |         | (25)      |
| M18 How many Prototypes were developed or planned in relation to resource efficiency or demand management in WEF?                                       |         | (30)      |
| M19 How many technology transfer support activities or initiatives were there?  | 100     | (100)     |
| M20 How many pilots or application of new technology in living labs were there?   |         | (9)       |
| M21 How many SMEs with technology innovation were introduced into the organization?   |         | (50)      |
| M22 How many replicable technologies for resource efficient use and use of non-conventional resources were developed?                                   |         | (9)       |

**Actions** [of Edit](#)

Handcrafted by Netseven. Powered by PHEMAC.

Figure 44: La page « PREVIEW »

### iii. L'ajout des métriques :

Si l'utilisateur clique sur le bouton « ADD METRICS » il sera redirigé vers le formulaire d'ajout de métriques. Les questions du formulaire sont dynamique extrait de la base donnée, l'administrateur peut ajouter des nouveau, modifier les questions déjà existant ou les supprimer.

Project: This is another test

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1 - How many industries were involved at the ideation stage of the project?                            | <input type="text"/>                 |
| 2 - How many business ideas were developed from the project outcomes?                                  | <input type="text"/>                 |
| 3 - How many SMEs (foreign) invested in the project? (in Euros) *                                      | <input type="text" value="6000000"/> |
| 4 - How many intellectual property rights does the project have in relation to WEF?                    | <input type="text"/>                 |
| 5 - How many commercialization or market studies were conducted as part of the project requirements? * | <input type="text" value="9"/>       |
| 6 - How many patents were filed in relation to WEF?  | <input type="text"/>                 |
| 7 - How many new intellectual property brokering services were delivered? *                            | <input type="text" value="95"/>      |

Figure 45: Premier partie du formulaire d'ajout de métriques

16 - How many public or private stakeholders were engaged in joint pilots or training events?

17 - How many public institutions were cooperating towards strengthened multi-level governance for delivering integrated resource planning and measures?

18 - How many Prototypes were developed or planned in relation to resource efficiency or demand management in WEF?

19 - How many technology transfer support activities or initiatives were there? \*

20 - How many pilots or application of new technology in living labs were there?

21 - How many SMEs with technology innovation were introduced into the organization?

22 - How many replicable technologies for resource efficient use and use of non-conventional resources were developed?

Copyright © PHEMAC 2021

Figure 46: Dernier partie du formulaire d'ajout de métriques

Après avoir rempli tous les champs obligatoire l'utilisateur sera rediriger vers une « THANK YOU » page ou il pourra revenir à la page d'accueil ou au formulaire des métriques.



Figure 47: Page de remerciement

#### iv. Gestion des partenaires :

Si l'utilisateur clique sur le bouton « PROJECT PARTNER » du DASHBOARD il sera redirigé vers la liste de tous les partenaires de tous ses projets. Il sera capable de trier la liste par le nom des projets, nom des partenaires, organisation ou budget. Il peut aussi modifier les informations du partenaire ou le supprimer.

| Project              | Partner        | Organization              | Budget | Funding | Actions   |
|----------------------|----------------|---------------------------|--------|---------|---|
| Test Project Scratch | Driss Rokh     | Hadassah College Jer[...] | 110000 | 12000   | <a href="#">Preview</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |
| This is another test | Rachid El Wali | Mediterranean Agrono[...] | 66000  | 85000   | <a href="#">Preview</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |

Figure 48: Liste des partenaires des projets

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>project:</b>                     | Test Project Scratch                        |
| <b>partner:</b>                     | Driss Rokh                                  |
| <b>organization:</b>                | Hadassah College Jerusalem                  |
| <b>Program:</b>                     |   |
| <b>Budget:</b>                      | 110000                                      |
| <b>Funding:</b>                     | 12000                                       |
| <b>Costs project participation:</b> | 9000  |
| <b>Requested national funding:</b>  | 8000  |
| <b>Other public funding:</b>        | 7000  |
| <b>Actions</b>                      | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |

Figure 49: Page « PREVIEW » du partenaire de projet

The screenshot displays the 'Project Partners' edit form in the PHEMAC application. The interface includes a sidebar with navigation options: Dashboard, Projects, Project Scratches, Project Partners (selected), Programs, Organizations, and Interests. The main content area is titled 'Project Partners' and contains the following form fields:

- Project:** Test Project Scratch
- Project:** Driss
- Organisation:** Hadassah College Jerusalem (with a 'xClear' button)
- Budget:** 110000
- Funding:** 12000
- Total costs of project participation:** 9000
- Total requested national funding:** 8000
- Total requested 'other' public funding:** 7000
- Roles:** Partner (with a 'xClear' button)

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Save and back' (highlighted in green) and 'Cancel'.

Figure 50: Formulaire de modification d'un partenaire de projet

### 1.1.4. Rôle chef de projet

#### i. Liste des autorisations

Dans cette partie nous allons découvrir les parties de la plateforme iHub que cet utilisateur peut accéder :

Pour le menu à gauche le chef de projet ne peut y accéder qu'aux liens suivantes :

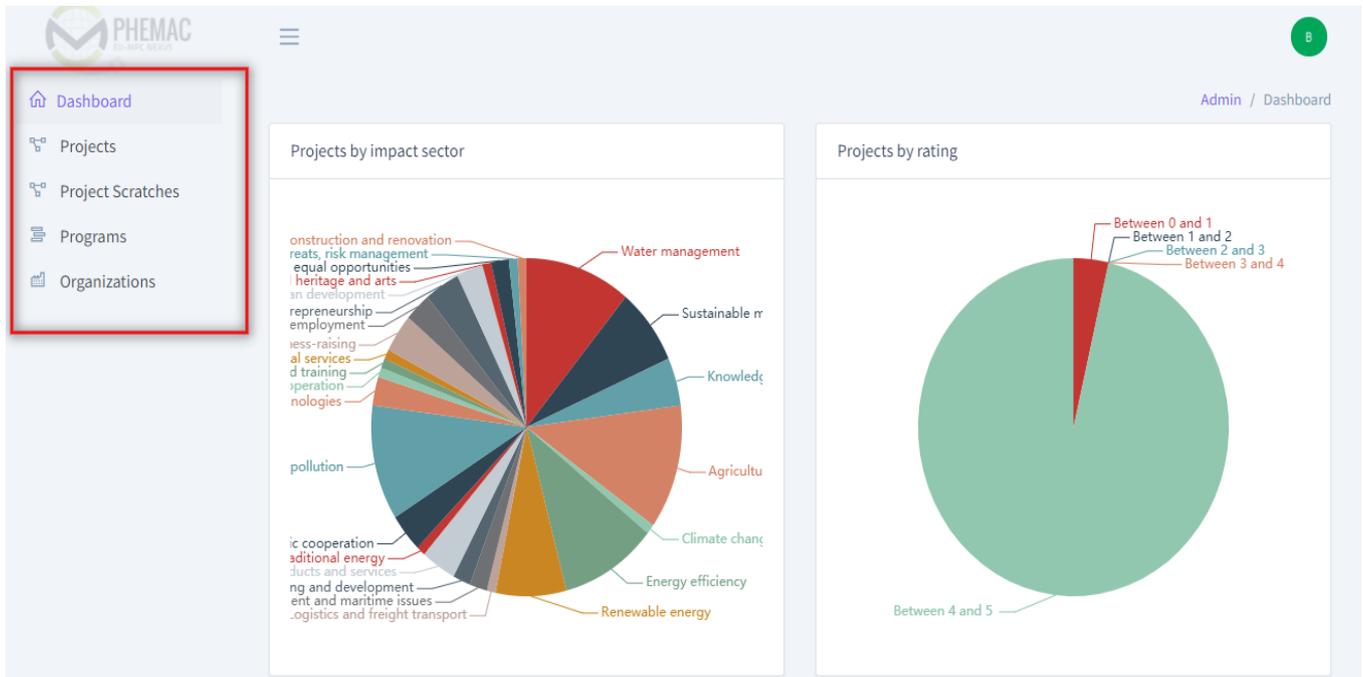


Figure 51: Menu de navigation pour le chef de projet.

Pour chaque lien il ne peut voir que les éléments auxquels il appartient :

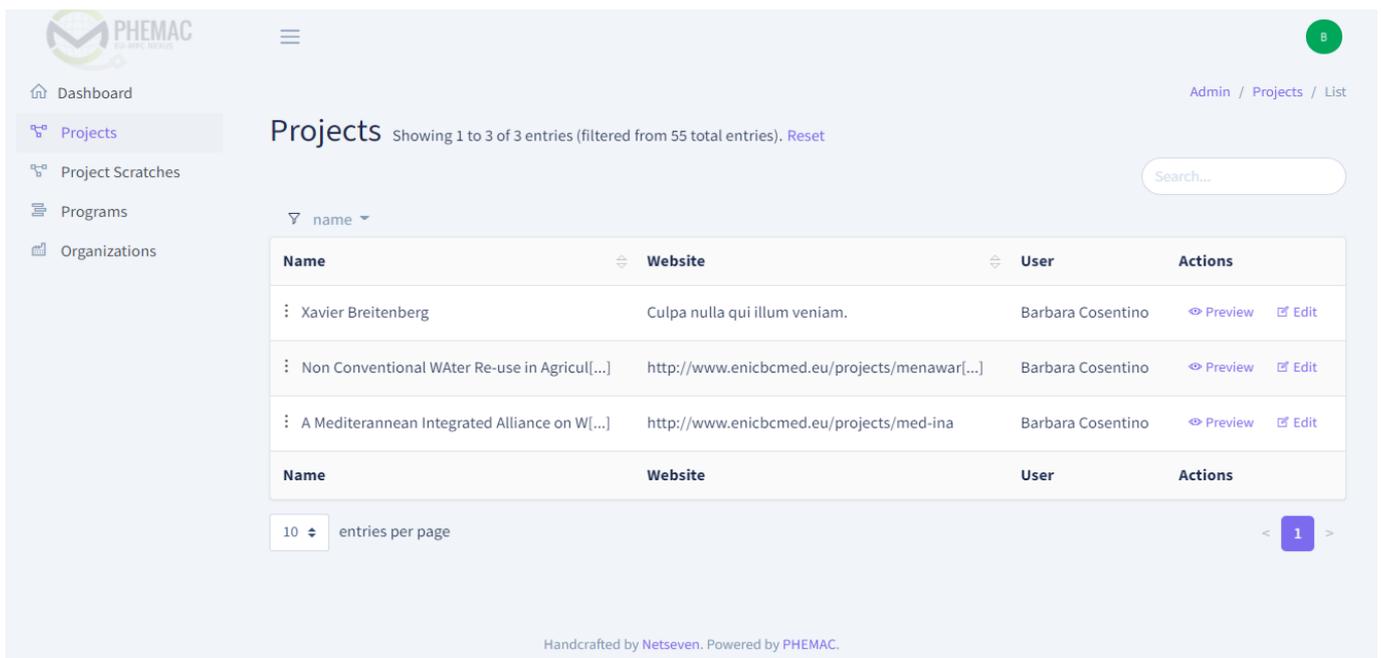


Figure 52: Liste des organisations où le chef de projet appartient

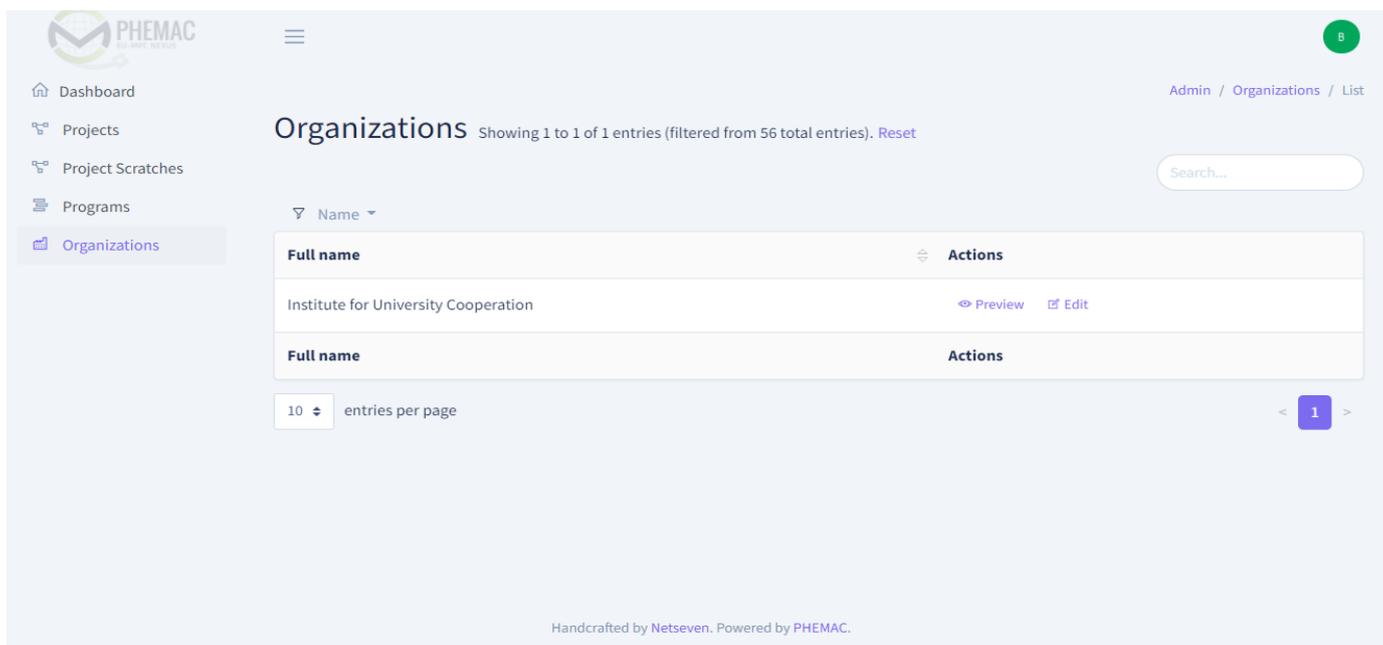


Figure 54: Liste des projets dont le chef de projet fait partie

Ainsi dans la page « EDIT » d’un projet cet utilisateur ne peut pas approuver ou marquer un projet comme complète mais il peut voir et modifier les métriques liées à ses propres projets :

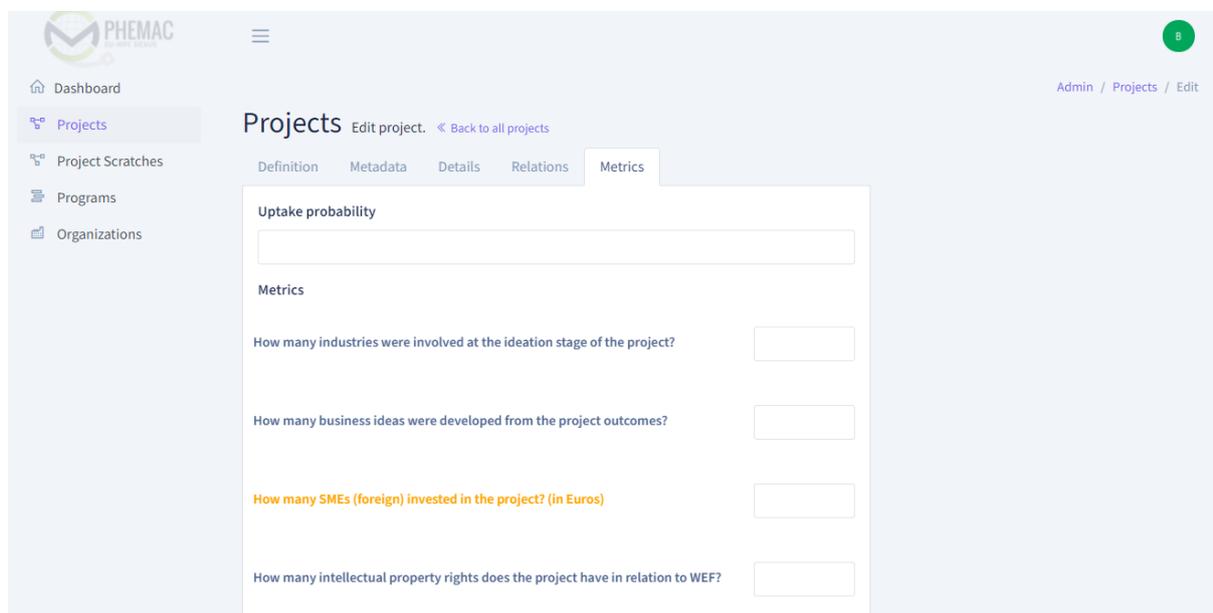


Figure 53 : la page edit métriques.

### 1.1.5. Investisseur & Chercheur

Après avoir choisi un projet qui est marqué comme complet et approuvé l’investisseur ou le chercheur peut remplir un formulaire pour créer leur demande. Le chef de projet du projet choisi sera notifié par la demande et peut l’accepter ou la refuser.

**Form to register interest for a project:**

**Project:** \*

Promoting Sustainable Irrigation Management and non-conventional water use in the Mediterranean

**Organization:** \*

Mediterranean Agronomic Institute of Bari

**Amount to be invested in euro :**

42000

**Description:** \*

This is only a test

Figure 55: Création d'une demande d'investissement

**Form to register interest for a project:**

**Project:** \*

Promoting sustainable groundwater resources in the Mediterranean Basin: improving technical and administrative skills in select Mediterranean Basin municipalities to alleviate pollution of groundwater

**Organization:** \*

Sarcidano and Barbagia of Seulo

**Research Field:**

this is to test the field

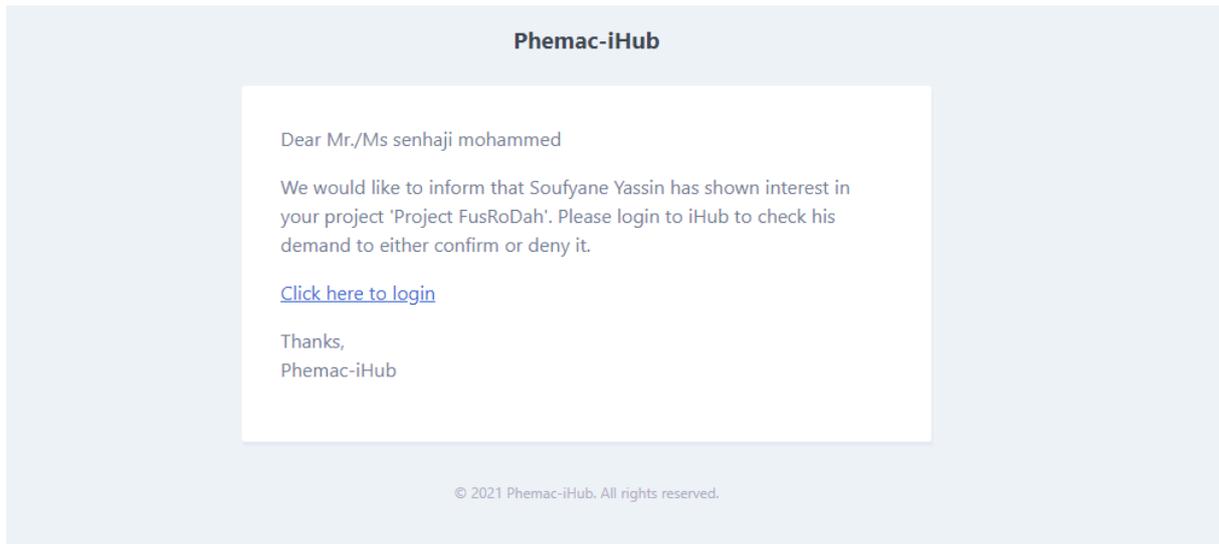
**Qualification/Diploma:**

and this is to test the qualification slash diploma

**Description:** \*

This is merely a test

Figure 56: Création d'une demande de collaboration



*Figure 57: Le mail reçu par le chef du projet*

## **Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons présenté les types d'utilisateurs à travers des rôles et des permissions, et les fonctionnalités fournies par iHub pour ces utilisateurs.

## Chapitre 4 : Tests unitaires

### Introduction

Dans ce dernier chapitre, nous présentons une partie très importante dans le développement des applications web, les tests unitaires, nous commençons par une définition d'un test unitaire, ensuite nous parlons du PHPUnit, en fin nous terminons par la réalisation de ces tests sur notre plateforme.

### 1.1. Test unitaire

#### 1.1.1. Unités

Tout programme conséquent est composé de plusieurs unités, qui doivent idéalement être aussi indépendantes que possible les unes des autres. Une unité est composée d'un petit nombre (souvent 1) de classes indissociables. Par exemple, dans un programme basé sur le modèle MVC, on peut avoir une unité représentant le modèle, une autre représentant le contrôleur etc.

#### 1.1.2. Test unitaire

Le test unitaire ou test par unité (unit testing) consiste à écrire des petits programmes s'assurant que chaque unité se comporte comme elle le devrait. Ces tests doivent être automatiques, dans le sens où il ne doit pas être nécessaire qu'un humain examine le résultat de leur exécution pour savoir qu'un problème est survenu. Il est alors possible de les lancer très fréquemment par exemple après chaque modification et de détecter les problèmes dès leur apparition [5].

#### 1.1.3. Utilisation de PHPUnit :



PHPUnit est un framework de tests unitaires pour PHP. Il s'inspire de JUnit, la version Java du framework, PHPUnit fournit son propre exécutable phpunit pour exécuter les tests. Il fournit également une bibliothèque de classes nécessaire pour la rédaction des tests.

### i. Structure d'une classe de test PHPUnit

Comme PHP est un langage orienté Objet, les tests PHPUnit sont regroupés dans des classes de test. Généralement, on groupe dans une classe les tests ayant la même classe comme point d'entrée et on nomme la classe de test à partir du nom de la classe testée suffixé par Test. Par exemple, pour tester la classe `ConversionDate`, on créera une classe `ConversionDateTest`.

Suffixer par Test le nom de la classe de test est juste une convention. Néanmoins, il est très fortement conseillé de la respecter car les outils utilisent également cette convention pour découvrir les classes de test à exécuter.

### ii. Les assertions

La classe `TestCase` fournit des méthodes pour déclarer des assertions. Ces méthodes permettent de vérifier la valeur d'un paramètre ou de comparer deux valeurs passées en paramètres. Si l'assertion est fautive, ces méthodes produisent une exception qui fait échouer le test.

Parmi les méthodes d'assertion, on trouve :

| Méthode  | Utilisation  |
|--|--|
| <code>assertTrue(\$condition)</code>   | Vérifie que la condition passée en paramètre est vraie.  |
| <code>assertFalse(\$condition)</code>  | Vérifie que la condition passée en paramètre est fautive.  |
| <code>assertEquals(\$expected, \$actual)</code>                                  | Compare les deux paramètres pour vérifier qu'ils sont égaux.   |
| <code>assertNotEquals(\$expected, \$actual)</code>                               | Compare les deux paramètres pour vérifier qu'ils ne sont pas égaux.                                      |
| <code>assertAuthenticatedAs(\$user, \$guard);</code>                             | Vérifie que l'utilisateur passé en paramètre est connecté.   |
| <code>assertDatabaseHas('users', [ 'email' =&gt; 'sally@example.com', ]);</code> | Vérifie qu'une table de la base de données contient des enregistrements correspondant à la valeur donnée |

| Méthode                    | Utilisation   |
|----------------------------|---|
| assertStatus(\$code);      | Vérifie que la réponse à un code HTTP est similaire au paramètre donné. |
| Mail::assertNothingSent(); | Vérifie qu'aucun email n'a été envoyé.                                  |
| Mail::assertSent(\$class); | Vérifie que l'email inséré au paramètre a été envoyé.                   |

Tableau 1: Liste des assertions

## 1.2. Réalisation

### 1.2.1. Test n°1 : Créer une tâche

Dans le premier test nous couvrons le cas permettant de créer une tâche pour un membre du groupe de travail :

```
class taskTest extends TestCase
{
    /**
     * @test
     */
    public function task_can_be_created()
    {
        $project = Project::factory()->create();
        $organization = Organization::factory()->create();
        $task = new Task;
        $description = "fill the projects data !!";
        $task->task_description = $description;
        $project->tasks()->save($task);
        // $organization->tasks()->save($task);
        $this->assertEquals($description, $task->task_description);
        $this->assertInstanceOf(Task::class, $task);
    }
}
```

Figure 58: La fonction test\_can\_be\_created()

Dans la figure ci-dessus nous créons une classe taskTest qui contient une seule méthode afin de tester la création d'une tâche, nous utilisons également Le Factory qui est un design pattern incontournable qui va nous permettre de beaucoup mieux structurer nos classes. Le principe est d'avoir une classe qui va se charger de créer les objets dont on a besoin, enfin nous appelons les méthodes d'assertion responsable de vérifier l'existence de la tâche dans la base de données.

Le test donne comme résultat :

```
$ vendor/bin/phpunit --filter taskTest
PHPUnit 9.5.4 by Sebastian Bergmann and contributors.

Warning: Your XML configuration validates against a deprecated schema.
Suggestion: Migrate your XML configuration using "--migrate-configuration"!

.                                                                    1 / 1 (100%)

Time: 00:01.445, Memory: 38.00 MB

OK (1 test, 2 assertions)
```

Figure 59: Résultat de l'exécution de la fonction `test_can_be_created()`

### 1.2.2. Test n°2 : Permissions et rôles

Dans ce test nous allons faire en sorte que l'utilisateur essaye d'accéder à plusieurs pages et vérifier s'il peut y accéder ou non grâce à la fonction `assertStatus($code)`.

Dans la figure ci-dessous nous avons commencé par utiliser l'utilitaire `seed()` fournis par le cadre PHP de Laravel pour permettre de détruire et de recréer rapidement la base de données de l'application, ensuite nous allons créer un utilisateur en lui assignant le rôle chef de projet (coordinator) puis nous authentifions cet utilisateur et nous vérifions qu'il a le rôle (coordinator) enregistré dans la base de données, enfin nous testons l'accès aux différentes pages de l'application à l'aide de la méthode d'assertion `assertStatus($réponse)` tandis que la réponse est sous forme du code d'état http qui peut être 200 qui signifie un succès de la requête ou bien 403 signifie un accès refusé.

```
public function Coordinator_permission(){
    $this->seed();
    $coordinator = User::factory()->create();
    $coordinator->assignRole('Coordinator');
    Auth::guard(backend_guard_name())->loginUsingId($coordinator->id);
    $this->assertAuthenticatedAs($coordinator,backend_guard_name());
    $this->assertDatabaseHas('model_has_roles', [
        'role_id' => 2,
        'model_type' => 'App\Models\User',
        'model_id' => $coordinator->id
    ]);

    $response = $this->get('admin/projectscratch/create');
    $response->assertStatus(403);

    $project = Project::factory()->create();
    $project->partners()->attach($coordinator);

    $response = $this->get('admin/projectscratch/'.$project->id.'/edit#metrics');
    $response->assertStatus(200);

    // $response = $this->get('admin/projectscratch/'.$project->id.'/edit#publication');
    // $response->assertStatus(403);

    $project2 = Project::factory()->create();
    $response = $this->get('admin/projectscratch/'.$project2->id.'/edit');
    $response->assertStatus(403);
}
```

Figure 60: La fonction `Coordinator_permission()`

Le but de la deuxième méthode ci-dessus est de créer un utilisateur en lui assignant le rôle membre du groupe de travail, ensuite nous créons une tâche dans la base de données et nous attribuons cette tâche à notre membre du groupe de travail, enfin nous vérifions qu'il a l'accès à la page « PREVIEW » de la tâche.

```
public function TaskForce_permission(){
    $this->seed();
    $taskforce = User::factory()->create();
    $taskforce->assignRole('TaskForce');
    Auth::guard(backpack_guard_name())->loginUsingId($taskforce->id);
    $this->assertAuthenticatedAs($taskforce,backpack_guard_name());
    $this->assertDatabaseHas('model_has_roles', [
        'role_id' => 7,
        'model_type' => 'App\Models\User',
        'model_id' => $taskforce->id
    ]);

    $response = $this->get('admin/task');
    $response->assertStatus(200);
    $organization = Organization::factory()->create();
    $taskforcemember = TaskForceMember::create([
        'organization_id' => $organization->id,
        'partner_id' => $taskforce->id,
    ]);

    $task = Task::factory()->create([
        'user_id' => $taskforce->id,
    ]);
    $this->assertEquals($task->user_id, $taskforce->id);

    $response = $this->get('admin/task/'.$task->id.'/show');
    $response->assertStatus(200);
}
```

Figure 61: La fonction TaskForce\_Permission()

Dans ce dernier test le partenaire n'a accès qu'à ses projets, dans cet exemple il peut visualiser le premier projet, le modifier et ajouter des métriques mais pas le deuxième.

```

public function testPermissionPartner()
{
    $this->seed();
    $partner = User::factory()->create();
    $partner->assignRole('Partner');
    Auth::guard(backend_guard_name())->loginUsingId($partner->id);
    $this->assertAuthenticatedAs($partner, backend_guard_name());

    $project1 = Project::factory()->create();
    $project1->partners()->attach($partner);

    $response = $this->get('admin/projects/scratch/'.$project1->id.'/edit');
    $response->assertStatus(200);
    $response = $this->get('admin/projects/scratch/'.$project1->id.'/show');
    $response->assertStatus(200);
    $response = $this->get('addMetricsProject/'.$project1->id);
    $response->assertStatus(200);

    $project2 = Project::factory()->create();
    $response = $this->get('admin/projects/scratch/'.$project2->id.'/edit');
    $response->assertStatus(403);
    $response = $this->get('admin/projects/scratch/'.$project2->id.'/show');
    $response->assertStatus(403);
    $response = $this->get('addMetricsProject/'.$project2->id);
    $response->assertStatus(403);
}

```

Figure 62: La fonction testPermissionPARTner()

### 1.2.3. Test n°3 : Inscription d'agence de financement

Pour qu'un utilisateur qu'a le rôle représentant d'agence de financement peut inscrire son organisation, il doit passer par deux étapes d'inscription, dans ce test nous commençons par créer cet utilisateur puis nous le redirigeons vers la page d'inscription avec une vérification de la réponse à l'aide de code d'état http (200), enfin nous passons vers la deuxième étape d'inscription afin de vérifier dans la base de données que les informations s'enregistrent correctement :

```
class RegistrationTest extends TestCase
{
    /**
     * @test
     */
    public function a_user_can_register()
    {
        $this->seed();
        $user = User::factory()->create()->toArray();
        $response = $this->get('/register');
        $response->assertStatus(200);
        $this->json('POST', '/register', $user, ['Accept' => 'application/json'])
            ->assertLocation('/');
        $response = $this->post('/register', $user);
        $response = $this->get('/register-step-2/{id}', $user);
        $response->assertRedirect('/register-step-2/{id}', $user['id']);
        $this->assertDatabaseHas('users', [ 'id' => $user['id']]);
    }
}
```

Figure 63: La fonction `a_user_can_register()`

### 1.2.4. Test n°4 : Vérification des emails de l'invitation des partenaires

Quand un utilisateur ajoute des partenaires à un projet qui n'ont pas de comptes iHub le système doit leur envoyer un email pour s'inscrire. Après les inviter avec la fonction `inviteAllPartners($project_id)` on doit s'assurer qu'un email a bien été envoyer avec la fonction `assertSent($class)`

```
public function testSendInvitePartnerEmail()
{
    Mail::fake();
    Mail::assertNothingSent();

    $project = Project::factory()->create();

    $partner = User::factory()->create();

    $project->partners()->attach($partner);
    $this->assertDatabaseHas('partner_project', [
        'user_id' => $partner->id,
        'project_id' => $project->id
    ]);

    $partner->active = 0; $partner->save();
    $project->approved = 1; $project->save();
    $project->inviteAllPartners($project->id);

    $this->assertDatabaseHas('password_resets', [
        'email' => $partner->email
    ]);

    Mail::assertSent(invitePartnersMail::class);
}
```

Figure 64: La fonction `testSendInvitePartnerEmail()`

## Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons vu le but principal des tests unitaires qui est l'identification des problèmes non détectés par les tests techniques.

## Conclusion générale

Dans le cadre de ce projet de fin d'études, nous avons présenté iHub avec ses différentes composantes, une plate-forme logicielle intégrée qui permet de collecter, d'analyser et de présenter des données sur des projets, des financements, des organisations, liés à l'agriculture, l'alimentation et la gestion efficace de l'eau et des ressources naturelles dans la région méditerranéenne.

Avec son référentiel d'informations détaillées sur les projets, les organisations et les partenaires, qui jette les bases d'une mise en relation efficace entre les utilisateurs de technologies et les producteurs de technologies et les intermédiaires de tous les différents secteurs sur ce que PHEMAC insiste. Le modèle de données de iHub en particulier la structure des informations qui décrivent un projet, a été défini en tenant compte des résultats du Work-package 2, notamment pour la définition des métriques, des KPI et des algorithmes qui les produisent.

Nous avons trouvé des problèmes lors du développement dû à l'utilisation pour la première fois des nouvelles technologies liés à Laravel, aussi pour la première fois l'utilisation de l'outil Laravel Backpack et la construction des différentes pages et puis l'intégrer à notre projet, nous avons commencé par faciliter l'inscription des organisations et utilisateurs afin de les permettre à créer et visualiser les projets avec leurs métriques, ensuite nous avons gérer l'accès à la plateforme à l'aide des rôles et permissions et enfin nous avons ajouter une partie des demandes d'investissements et collaboration pour les chercheurs et investisseurs afin d'atteindre l'objectif principale de iHub qui est la gestion de communication entre l'industrie et l'université.

iHub donc doit être considéré comme une infrastructure, un atout précieux et crucial pour mettre en œuvre la stratégie globale qui conduit le projet PHEMAC.

# Références

1. <https://laravel.com/docs/8.x> site officiel du framework Laravel consulté en mars 2021.
2. <https://backpackforlaravel.com/docs> site officiel de l'outil Backpack consulté en mars 2021.
3. <https://phpunit.readthedocs.io/fr/latest/assertions.html> site web qui contient des informations sur les fonctions utilisées dans les tests unitaires consulté en mai 2021.
4. <https://git-scm.com/docs/> site officiel de git qui est un logiciel de gestion de versions décentralisé consulté en mars 2021.
5. <https://stackoverflow.com> site web proposant des questions et réponses sur un large choix de thèmes concernant la programmation informatique consulté en mars 2021.
6. <https://jetstream.laravel.com/2.x/introduction.html> site officiel de Laravel Jetstream consulté en mars 2021.
7. <http://www.standard-du-web.com/xampp.php> site contenant des informations sur plusieurs protocoles utilisés sur le Web consulté en mai 2021.
8. <https://gitter.im/BackpackForLaravel/Lobby> site web proposant des questions et réponses sur tous les problèmes concernant Backpack consulté en mai 2021.
9. <https://www.phemac.eu> site officiel de PHEMAC consulté en mars 2021.
10. <https://prima-med.org> site officiel de PRIMA consulté en mars 2021.
11. <https://fr.wikipedia.org/wiki/> consulté en mars 2021.
12. <https://www.atlassian.com/fr/agile/scrum> consulté en mai 2021.
13. [https://www.maisonmedicale.org/pdf/6\\_1\\_gantt](https://www.maisonmedicale.org/pdf/6_1_gantt) consulté en mai 2021.
14. <http://tvaira.free.fr/dev/uml/UML-DiagrammesDeSequence.pdf> consulté en mai 2021.

---

# PLATEFORME IHUB INTERACTIVE

---

## **Résumé**

*Le manque de communication et d'interaction entre l'industrie et l'université est la principale cause des recherches sans impact sur les marchés non innovants : l'université et l'industrie empruntent trop souvent des chemins opposés, ce qui rend l'implication du secteur privé dans la recherche et l'innovation insuffisante ou inadaptée. Les résultats des projets de recherche et d'innovation précédemment financés sont souvent restés au niveau scientifique et n'ont pas réussi à établir suffisamment de lien entre les secteurs public et privé ou les investisseurs.*

*Par conséquent, PHEMAC vise à développer et de diffuser une plate-forme interactive (IHUB) qui rassemblera les meilleures pratiques basée sur les priorités PRIMA SRIA « Programme d'innovation en recherche stratégique » traitant des chaînes de valeur des systèmes agricoles, de l'eau et de l'alimentation dans la région MED, pour identifier, valider, classer et profiler les résultats en termes d'exploitabilité et de maturité/commercialisation du marché.*

*Une fois les résultats, adaptés à la commercialisation selon les priorités de PRIMA SRIA, identifiés, la connexion entre les chercheurs et les investisseurs privés sera facilitée pour assurer des plans de commercialisation viables et des impacts finaux sur le terrain. Une telle interaction sera soutenue par une stratégie combinée visant à améliorer le niveau de coopération entre la recherche et les investisseurs.*

**Mots clés : PHEMAC, PRIMA, IHUB, SRIA**

---

# PLATEFORME IHUB INTERACTIVE

---

## **Abstract**

*The lack of communication and interaction between industry and academia is the main cause of impact-less researches on markets and marketplaces not innovative: academia and industry follow too often opposite roads, making the involvement of the private sector in research and innovation insufficient or not adequate. The results of previously funded research and innovation projects have often remained at the scientific level and failed to sufficiently establish a connection between the public and private sector or investors.*

*Therefore, PHEMAC intends to develop and disseminate an interactive platform (IHUB) that will gather best practices focused on PRIMA SRIA “Strategic Research Innovation Agenda” priorities addressing farming system, water and food value chains in the MED region, to identify, validate, classify and profile results in terms of exploitability and market maturity/commercialization.*

*Once results, adapted to commercialization according to PRIMA SRIA priorities, are identified, the connection between researchers and private investors will be facilitated to ensure viable commercialization plans and final impacts on the ground. Such interaction will be supported through a combined strategy aimed to enhance the level of cooperation between research and investors.*

**Keywords : PHEMAC, PRIMA, IHUB, SRIA**

