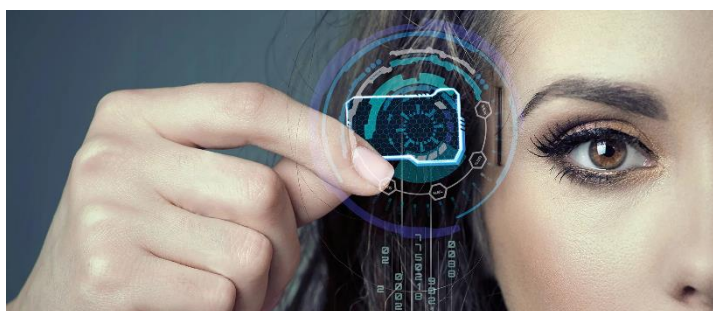


L'urbanisation du système d'information au service de la filière Informatique de Gestion de la HEG-Genève

Gestion du module 64-56 – Projet de développement sur mandat



Travail de Bachelor réalisé en vue de l'obtention du Bachelor HES

par :

Deborah PALMA ZAMBRELLA

Conseiller au travail de Bachelor :

Christine AÏDONIDIS-FLÜCKIGER

Genève, le 10 juillet 2023

Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)

Filière Informatique de Gestion

Déclaration

Ce travail de Bachelor est réalisé dans le cadre de l'examen final de la Haute École de Gestion de Genève, en vue de l'obtention du titre Bachelor of Science HES-SO en Informatique de Gestion.

L'étudiant a envoyé ce document par email à son conseiller au travail de Bachelor afin qu'il l'analyse via le logiciel de détection de plagiat COMPILATIO.

L'étudiant accepte, le cas échéant, la clause de confidentialité. L'utilisation des conclusions et recommandations formulées dans le travail de Bachelor, sans préjuger de leur valeur, n'engage ni la responsabilité de l'auteur, ni celle du conseiller au travail de Bachelor, du juré et de la HEG.

« J'atteste avoir réalisé seule le présent travail, sans avoir utilisé des sources autres que celles citées dans la bibliographie. »

Fait à Genève, le 9 juillet 2023

Deborah Palma Zambrella

Remerciements

Pour commencer, je tiens à remercier chaleureusement Mme Christine Aïdonidis-Flückiger, ma directrice de mémoire, pour sa disponibilité, son temps précieux, ses conseils avisés et ses relectures attentives. Sa contribution a été essentielle pour orienter mes réflexions et améliorer la qualité de mon travail.

J'adresse également mes remerciements à Mme Marianne Bayat-Ricard du secrétariat de la filière Informatique de Gestion pour les entretiens et toutes les informations fournies. Sa collaboration a été précieuse pour approfondir ma compréhension du sujet et valider mes propositions d'amélioration.

Un grand merci à M. Michel Deriaz, Professeur HES, d'avoir accepté de partager son expérience lors d'une entrevue. En tant qu'enseignant de référence apportant de nombreux projets pour le module, il m'a offert un aperçu précieux de sa procédure et de son fonctionnement. Sa contribution a été d'une importance capitale pour la réussite de ce travail.

Je remercie également le secrétariat de la filière Informatique de Gestion pour l'invitation à la séance d'information et pour m'avoir régulièrement incluse dans les échanges par courriel avec les étudiants.

Enfin, un immense merci à ma famille pour leur soutien infaillible. Je souhaite particulièrement remercier mon mari pour sa patience, son soutien constant et ses relectures attentives qui ont contribué à l'amélioration de ce travail.

Résumé

Ce travail de Bachelor se concentre sur l'urbanisation du système d'information pour la gestion du module « 64-56 – Projet de développement sur mandat » de la filière Informatique de Gestion de la Haute École de Gestion de Genève.

L'objectif principal est de trouver des solutions pour une gestion efficace et adaptée de ce module, en mettant l'accent sur l'optimisation, la rationalisation et la proposition d'une architecture de système d'information durable et évolutive.

L'étude commence par une revue de l'état de l'art, en examinant les concepts clés tels que le système d'information, le système d'information informatisé, l'urbanisation du SI, BPMN et les diagrammes de processus organisationnels. Ensuite, la méthodologie utilisée est décrite, comprenant des séances d'information, des interviews, la modélisation des processus et leur validation.

L'analyse de l'existant met en lumière le processus actuel, les outils informatiques utilisés, les environnements et les données traitées. Les besoins des parties prenantes, notamment le secrétariat de filière, les enseignants et les mandants, sont exprimés. Les défis et opportunités sont identifiés, et des pistes d'amélioration sont proposées.

La solution proposée comprend la mise en place d'un nouveau système d'information et d'une application web dédiée à la gestion des informations du module 64-56. Cette solution répond aux besoins fonctionnels identifiés et offre une architecture de système d'information durable et évolutive. Un plan de transition de l'actuel vers le futur système est également présenté.

En conclusion, ce travail met en évidence l'importance de l'urbanisation du système d'information pour une gestion efficace et adaptée du module 64-56. Les recommandations formulées offrent une perspective d'amélioration en termes d'optimisation, de rationalisation et de durabilité de l'architecture du système d'information, contribuant ainsi à une gestion plus efficace de ce module au sein de la filière Informatique de Gestion de la HEG Genève.

Table des matières

Déclaration.....	i
Remerciements	ii
Résumé	iii
Liste des tableaux	vi
Liste des figures.....	vi
1. Introduction.....	1
1.1 Haute École de Gestion de Genève	1
1.2 Filière Informatique de Gestion.....	1
1.3 Module 64-56 – Projet de développement sur mandat	2
2. État de l’art.....	3
2.1 Système d’information.....	3
2.2 Système d’information informatisé.....	3
2.3 Urbanisation du SI	4
2.4 BPMN	4
2.5 Diagramme de processus organisationnel	5
3. Problématique.....	6
3.1 But.....	6
3.2 Périmètre	6
4. Méthodologie	7
4.1 Séance d’information.....	7
4.2 Interviews	7
4.3 Modélisation	7
4.4 Validation.....	7
5. Analyse de l’existant.....	8
5.1 Processus actuel.....	8
5.1.1 Processus organisationnel avant la séance d’information	9
5.1.1.1 Explication du processus.....	10
5.1.2 Sous-processus pour préparer la séance d’information.....	11
5.1.2.1 Explication du processus.....	12
5.1.3 Processus organisationnel après la séance d’information	13
5.1.3.1 Explication du processus.....	14
5.2 Outils informatiques et environnements	15
5.3 Données traitées	16
5.4 Analyse critique	17
6. Expression des besoins des parties prenantes.....	19
6.1 Secrétariat de filière	19

6.2	Enseignants.....	20
6.3	Mandants	21
7.	Défis et opportunités.....	22
7.1	Pistes d'amélioration	22
7.2	Solution proposée.....	23
7.3	Couverture fonctionnelle des besoins.....	24
7.4	Mise en place de la nouvelle solution.....	26
7.4.1	Récolter les données existantes.....	26
7.4.2	Standardiser et préparer les données	27
7.4.3	Transférer les données	28
8.	Description du futur système	29
8.1	Nouveau processus	29
8.1.1	Processus organisationnel avant la séance.....	30
8.1.1.1	Explication du processus.....	31
8.1.2	Sous-processus pour relancer les mandants.....	32
8.1.2.1	Explication du processus.....	33
8.1.3	Sous-processus pour préparer la séance	34
8.1.3.1	Explication du processus.....	35
8.1.4	Processus organisationnel après la séance d'information	36
8.1.4.1	Explication du processus.....	38
8.2	Nouveaux outils et environnements	39
8.3	Données traitées	41
8.4	Plan de transition de l'actuel vers le futur système.....	43
9.	Conclusion	45
	Bibliographie	46
	Annexe 1 : Descriptif du module 64-56	49
	Annexe 2 : Groupes d'encadrement : Module 64-56	55

Liste des tableaux

Tableau 1 : Matrice SWOT	17
Tableau 2 : Fonctionnalités identifiées en réponse aux besoins du secrétariat de filière	24
Tableau 3 : Fonctionnalités identifiées en réponse aux besoins des enseignants	25

Liste des figures

Figure 1 : Système informatique.....	3
Figure 2 : Diagramme de classes	41

1. Introduction

Dans le but de fournir un contexte clair pour ce travail de Bachelor, cette section vise à introduire la Haute École de Gestion de Genève (HEG Genève), une institution reconnue offrant une formation universitaire. Par la suite, la filière Informatique de Gestion (IG) sera abordée, mettant en évidence les compétences et les connaissances acquises par les étudiants. Enfin, une attention particulière sera portée sur le module « 64-56 – Projet de développement sur mandat » qui joue un rôle majeur dans le parcours des étudiants en IG ainsi que pour ce travail de Bachelor.

1.1 Haute École de Gestion de Genève

La Haute École de Gestion de Genève est l'une des six écoles appartenant à la HES-SO Genève. La HES-SO (Haute École Spécialisée de Suisse occidentale) est une institution suisse d'enseignement supérieur spécialisée, regroupant plusieurs hautes écoles réparties dans les sept cantons romands.

La HEG Genève propose une formation de niveau universitaire dans le domaine de l'économie et des services. Elle forme des spécialistes capables de répondre aux besoins des entreprises et des administrations, en mettant l'accent sur une approche métier et des compétences pratiques. De plus, elle participe à des projets de recherche et propose des services de haute qualité, apportant une valeur ajoutée significative aux entreprises, aux collectivités publiques et aux associations professionnelles.

1.2 Filière Informatique de Gestion

La HEG-Genève rassemble quatre filières d'études liées à l'économie et aux services : Économie d'entreprise, Information Science, International Business Management et Informatique de Gestion.

Cette dernière offre une formation pluridisciplinaire afin que les étudiants puissent développer des compétences en ingénierie logicielle, en système d'information, en gestion, en communication et en management. Le cursus de cette filière peut être suivi à temps partiel sur quatre ans ou à plein temps sur trois ans, aboutissant au titre de Bachelor of Science HES-SO en Informatique de Gestion. Cette formation offre des connaissances approfondies dans le domaine des systèmes d'information, permettant aux étudiants d'acquérir des compétences étendues en matière d'architecture, de conception, de réalisation et de pilotage de ces systèmes.

1.3 Module 64-56 – Projet de développement sur mandat

Le module « 64-56 – Projet de développement sur mandat » est un module important dans le cursus de la filière Informatique de Gestion. En effet, il est le seul module à s'étendre sur deux semestres et il vise à former les étudiants à la réalisation et à la mise en œuvre d'une solution informatique dans sa globalité.

Ce module met l'accent sur le développement de compétences métiers, méthodologiques, techniques, sociales et de communication. Les étudiants apprennent à conduire un projet informatique de bout en bout : depuis l'identification et l'analyse des besoins jusqu'à la mise en œuvre de la solution. Ils mettent en pratique les compétences théoriques apprises tout au long de leur cursus telles que la gestion de projet, la compréhension des besoins du mandant, l'identification et la gestion des risques, la planification, le contrôle de l'avancement, l'organisation du travail et la validation des livrables intermédiaires.

Les étudiants collaborent par groupes de trois à quatre personnes. Ils ont eux-mêmes la responsabilité de trouver un projet auprès d'un mandant. Afin de les aider dans cette démarche, la filière organise une séance de présentations de mandants qui sont à la recherche d'étudiants afin de réaliser un projet. Cette séance permet aux étudiants de prendre connaissance des opportunités de projets disponibles et de choisir celui qui correspond le mieux à leurs intérêts et à leurs compétences. Une fois le projet sélectionné, les étudiants entament une série d'entrevues avec le mandant afin de comprendre en détail ses besoins et de définir les objectifs du projet.

Au cours du module, les étudiants auront également l'occasion de travailler en étroite collaboration avec un comité de pilotage composé de membres du corps enseignant de la HEG. Ce comité apporte son expertise, des conseils précieux et évalue les travaux des étudiants tout au long du projet.

2. État de l'art

L'information est une ressource stratégique pour les entreprises. Jouant un rôle crucial dans la création de valeur. Cependant, la gestion de l'information peut être complexe en raison de l'utilisation d'un ensemble hétérogène de technologies de différentes générations et du développement fragmenté d'applications au fil du temps. Cette situation rend la maintenance et l'évolution des infrastructures technologiques difficiles pour répondre aux nouveaux besoins métiers.

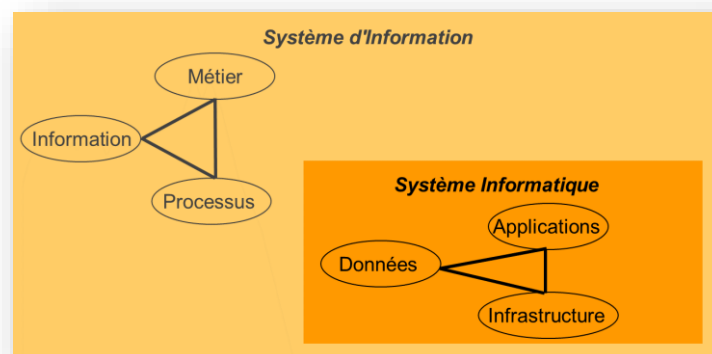
2.1 Système d'information

Un système d'information (SI) est un ensemble organisé de ressources humaines, matérielles, logicielles, de procédures et de données visant à gérer l'information au sein d'une organisation. Il permet de collecter, stocker, traiter, communiquer, archiver, détruire et sécuriser les informations nécessaires à la gestion et au fonctionnement de cette organisation. Ce système englobe les personnes, les processus et les données qui interagissent pour recueillir, organiser et distribuer les informations facilitant ainsi la gestion des données essentielles à l'activité de l'organisation.

2.2 Système d'information informatisé

Un système d'information informatisé (SII) est un ensemble de moyens informatiques et de télécommunication nécessaires à la gestion des données. Il peut s'agir d'éléments matériels, logiciels, réseaux, bases de données, téléphonie, etc... Ils interagissent afin de collecter, stocker, traiter, communiquer, archiver, détruire et sécuriser automatiquement des informations. De nos jours, lorsque l'on aborde le concept de système d'information, il est implicitement entendu que nous faisons référence au système d'information informatisé, car dans le contexte actuel, toute information au sein d'une organisation est inévitablement liée à l'informatique. Ainsi le système informatique constitue la composante essentielle et informatisée du système d'information.

Figure 1 : Système informatique



(Aïdonidis, 2023)

2.3 Urbanisation du SI

L'urbanisation des systèmes d'information, également connue sous le nom d'architecture d'entreprise, est une démarche de transformation progressive et continue du système d'information. Son objectif est de simplifier, optimiser la valeur ajoutée et développer l'adaptabilité du système d'information face aux évolutions stratégiques de l'entreprise, en exploitant les opportunités technologiques du marché.

L'urbanisation du système d'information vise à construire un SI qui soit en adéquation avec les besoins métiers, tout en étant maîtrisé et optimisé. Elle permet de soutenir la stratégie de l'entreprise en optimisant l'équilibre entre les coûts, la qualité et les délais. De plus, elle facilite la transformation continue du SI en assurant réactivité et flexibilité tout en apportant une clarification des attentes et de la valeur ajoutée des différentes parties du système d'information.

L'urbanisation intègre la stratégie de l'entreprise, les processus métiers, les applications, les infrastructures techniques et les associations entre ces différents aspects.
(Aïdonidis, 2023)

Cette approche vise à simplifier sa gestion et à favoriser son évolution en accord avec les besoins et les objectifs de l'entreprise.

2.4 BPMN

BPMN, ou Business Process Model and Notation, est une norme internationale reconnue, évolutive et largement utilisée pour la modélisation des processus métier dans différents domaines d'activité. Elle est gérée depuis 2008 par l'OMG¹. Son objectif est de fournir une notation standardisée et compréhensible par tous les acteurs impliqués dans la compréhension et l'optimisation des processus métiers. Il s'agit d'une notation simple à comprendre, spécifiquement conçue pour une approche ciblée et adaptée aux besoins métier, permettant de modéliser les flux de travail et les interactions entre les différents acteurs impliqués dans les processus.

BPMN facilite la communication entre les parties prenantes métier et techniques, tout en permettant la traduction des modèles en langage BPEL² pour une implémentation efficace. De plus, BPMN est une norme ouverte, offrant une cohérence et une compatibilité avec d'autres systèmes et outils. Cela facilite l'analyse, la conception, l'implémentation et l'exécution des processus métier.

¹ Object Management Group – Association américaine à but non lucratif créée en 1989 qui a pour objectif de standardiser et promouvoir le modèle objet sous toutes ses formes.

² Business Process Execution Language – Langage informatique utilisé pour décrire et orchestrer l'exécution des processus métiers basés sur des services web.

Toutes ces caractéristiques font de BPMN un outil essentiel pour comprendre et optimiser les processus métier dans les organisations.

2.5 Diagramme de processus organisationnel

Le diagramme de processus organisationnel complète et étend la modélisation des processus métier mentionnés précédemment en fournissant des informations essentielles sur la façon dont une entreprise est organisée pour effectuer les opérations nécessaires à son fonctionnement. Il vient compléter le « quoi » du processus métier en répondant aux questions du « qui fait quoi, quand, comment et où ».

Ce diagramme permet de visualiser de manière claire et détaillée l'enchaînement des activités réalisées, les événements déclencheurs, les conditions d'enchaînement et les participants qui exécutent ces opérations fournissant ainsi une représentation graphique des connexions et des responsabilités au sein de l'entreprise. En assignant les opérations aux acteurs de l'organisation, il clarifie les rôles et les responsabilités des acteurs, offrant une vue d'ensemble des interactions entre les différentes parties prenantes et des liens entre les différentes étapes du processus.

Grâce à sa représentation détaillée et structurée, le diagramme de processus organisationnel facilite la compréhension, la coordination et l'optimisation des processus au sein de l'organisation.

3. Problématique

Lors de la rentrée académique de septembre 2020, « la filière Informatique de Gestion de la HEG-Genève inaugure un nouveau plan d'étude cadre pour accompagner l'évolution des besoins sociétaux et garantir l'adéquation de la formation aux réalités du terrain » (hesge.ch, 2020). C'est dans ce cadre que s'inscrit le module « 64-56 – Projet de développement sur mandat ». Ce module existait déjà dans l'ancien plan d'étude cadre, sous une autre dénomination et présentait quelques différences. C'est pourquoi un système de gestion pour ce nouveau module est déjà en place. Cependant, cette gestion présente des limites pour répondre au mieux aux attentes des parties prenantes. L'organisation de ce module nécessite d'avoir un système d'information dédié.

Face à ces évolutions et aux besoins de la gestion du module 64-56, il est primordial de se demander :

Comment l'urbanisation des systèmes d'information du module 64-56 peut-elle offrir des solutions pour soutenir une gestion efficace et adaptée, en identifiant les axes d'amélioration et en mettant en place une architecture durable et évolutive, dans le but d'optimiser et de rationaliser le fonctionnement de ce module ?

3.1 But

Le but de ce travail est d'optimiser l'urbanisation des systèmes d'information du module 64-56, afin d'en obtenir une gestion plus efficace et adaptée, en mettant en place une architecture durable et évolutive.

L'objectif est de répondre aux besoins des parties prenantes de manière efficace et pertinente, en tirant parti des solutions offertes par l'urbanisation des systèmes d'information.

3.2 Périmètre

Cette étude vise à analyser le ou les processus existants, les outils informatiques et les environnements utilisés, ainsi que les données traitées. L'expression des besoins des parties prenantes, c'est-à-dire le secrétariat de filière, les enseignants et les mandants, est également prise en compte bien évidemment.

4. Méthodologie

Pour mener à bien ce travail, plusieurs moyens sont utilisés :

4.1 Séance d'information

Une séance d'information destinée aux étudiants concernés par le module 64-56 lors de leur prochaine année académique a été organisée au début du mois de mai. Au cours de celle-ci, les modalités du module ont été expliquées et des mandants ont présenté leurs projets. Les informations recueillies tout au long de la séance ont servi de référence pour mieux comprendre les aspects pratiques et le fonctionnement du module.

4.2 Interviews

Des entrevues ont été réalisées auprès des parties prenantes pour comprendre leurs besoins, leurs attentes et leurs suggestions d'amélioration. Ces entretiens ont permis d'obtenir des informations essentielles sur le fonctionnement actuel du module et sur les perspectives d'évolution.

4.3 Modélisation

La modélisation de processus est utilisée afin de représenter de manière visuelle et compréhensible le fonctionnement actuel du module 64-56 et les propositions d'amélioration. Des diagrammes de processus organisationnels seront élaborés pour clarifier les rôles et les responsabilités des parties prenantes.

4.4 Validation

Les modèles ont été soumis à la validation d'experts en urbanisation et les propositions d'amélioration ont été présentées au secrétariat de la filière Informatique de Gestion lors de réunions de travail et d'échanges. La validation a permis de s'assurer de la pertinence des propositions ainsi que de leur justesse d'élaboration et de recueillir les commentaires et suggestions afin de les ajuster si nécessaire.

5. Analyse de l'existant

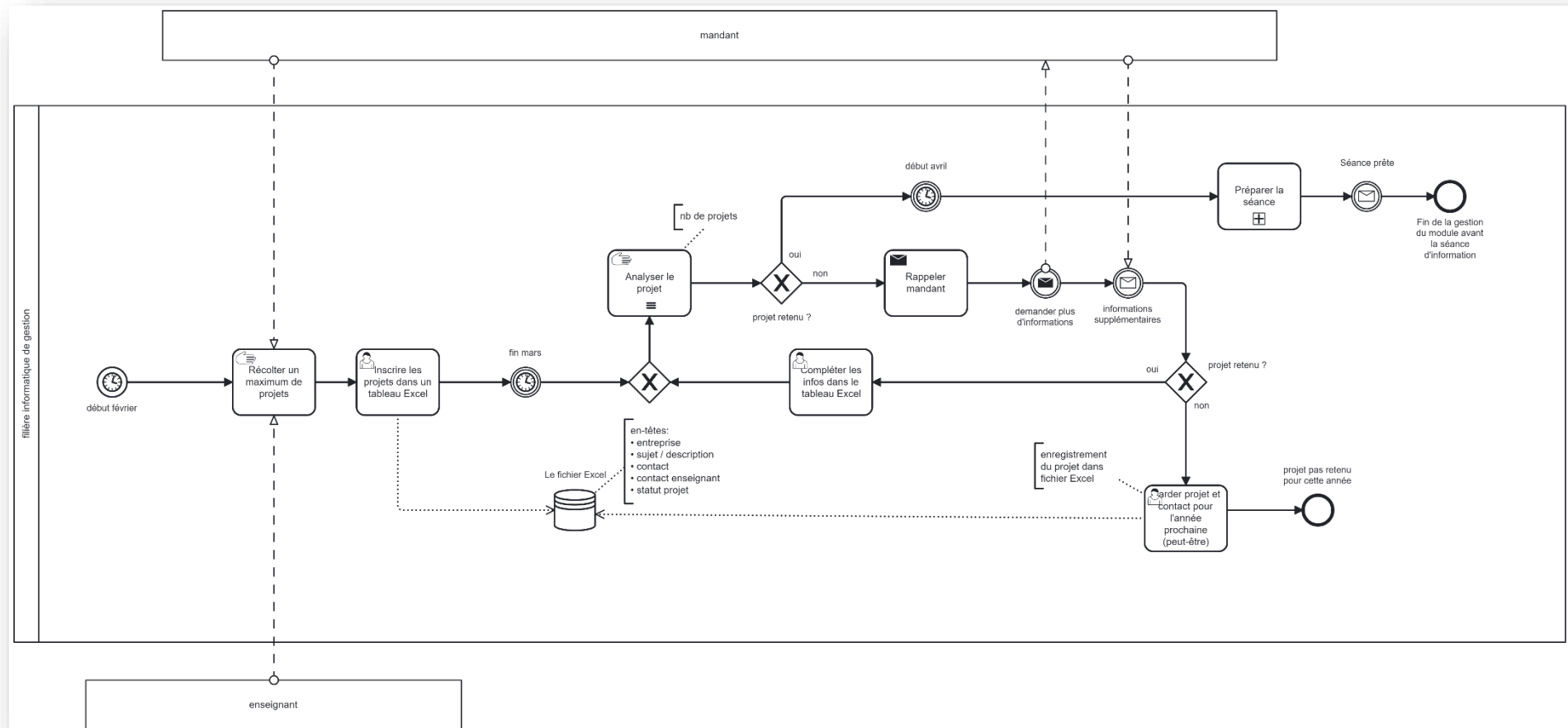
L'analyse de l'existant consiste à étudier en détail les processus actuels, les outils informatiques utilisés ainsi que les données traitées afin de comprendre le fonctionnement de la gestion du module 64-56.

5.1 Processus actuel

En utilisant la norme BPMN ainsi que les règles de modélisation usuelles, nous obtenons le diagramme suivant pour le processus organisationnel de gestion du démarrage du module « 64-56 – Projet de développement sur mandat ».

Afin de faciliter la lecture de ce processus, il a été séparé en deux parties. Un processus organisationnel prenant fin avant la séance d'information destinée aux étudiants, puis un second démarrant lors de la date de la séance d'information. De plus, un sous-processus décrivant la préparation de cette séance a été décrit.

5.1.1 Processus organisationnel avant la séance d'information



5.1.1.1 Explication du processus

Le processus de gestion du module démarre au début du mois de février. Le secrétariat de la filière Informatique de Gestion récolte un maximum de projets. Pour ce faire, il contacte divers mandants et enseignants ayant des contacts souhaitant réaliser et mettre en œuvre une solution informatique. Les propositions de projets sont ensuite enregistrées dans un tableau Excel.

À la fin du mois de mars, tous les projets sont analysés, un à un, en détail pour évaluer leur faisabilité et leur pertinence. Il s'agit d'une étape cruciale. C'est pourquoi une sélection des projets est minutieusement effectuée :

Si le projet est considéré comme complet et répond aux objectifs généraux d'apprentissage du module 64-56, il est retenu et reste en phase d'attente dans le processus jusqu'au début du mois d'avril.

Si le projet n'est pas retenu lors de cette première analyse, le secrétariat de filière contacte le mandant afin de lui demander davantage d'informations. Une fois ces informations reçues, une dernière décision est prise : le projet n'est pas retenu car il présente encore des éléments manquants ou insuffisants. Dans ce cas, les coordonnées du mandant sont conservées pour une éventuelle réalisation l'année suivante. Dans le cas où le projet est complété correctement, il passe à nouveau une analyse détaillée afin de s'assurer que toutes les ressources nécessaires à sa réalisation sont présentes et disponibles.

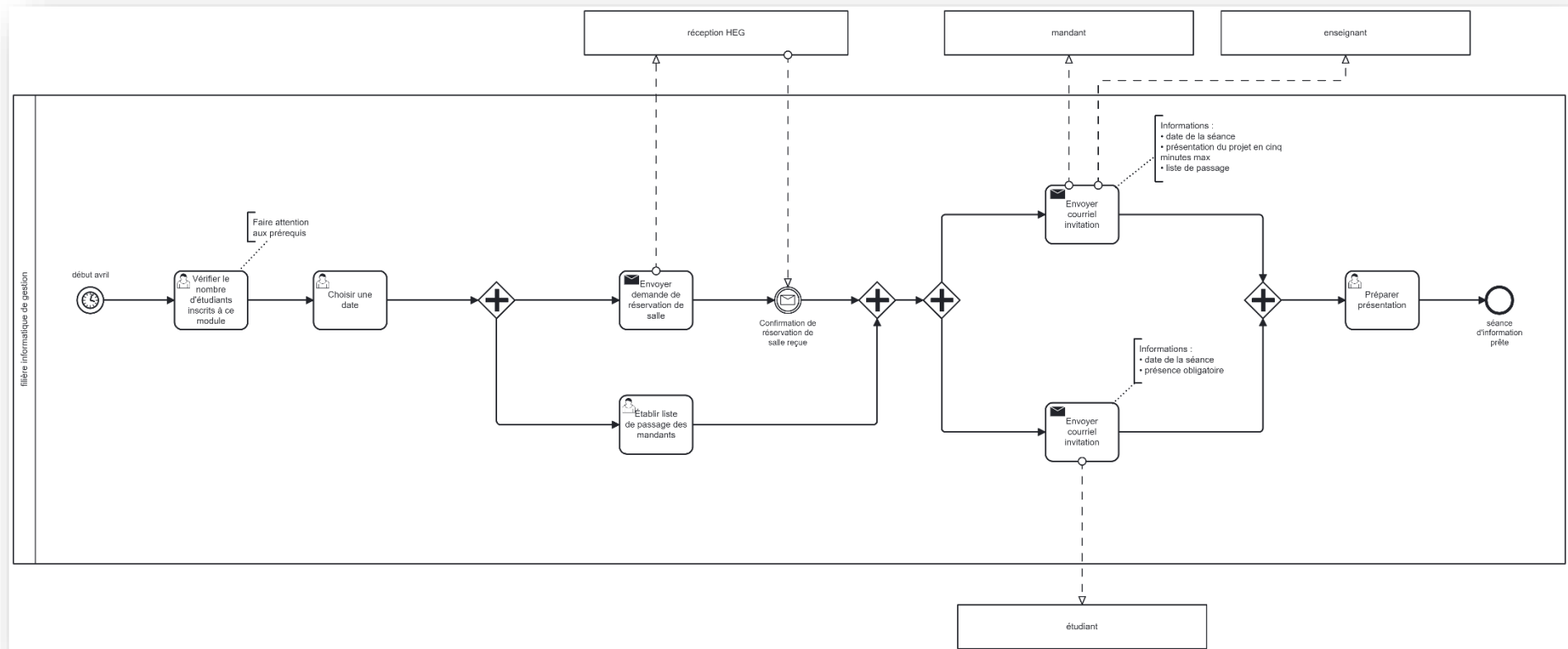
Au début du mois d'avril, toutes les propositions de projets ont été traitées. Le secrétariat de filière peut alors commencer la préparation de la séance d'information destinée aux étudiants au cours de laquelle les mandants viendront présenter les projets retenus.

« Préparer la séance » représente un ensemble d'actions. C'est pourquoi cette activité est décomposée en un sous-processus décrit dans la section suivante.

Ce processus se termine une fois que la séance d'information est prête.

Ce processus organisationnel de gestion du module avant la séance d'information, permet d'assurer une collecte de propositions de projets ainsi qu'une sélection judicieuse de ceux-ci.

5.1.2 Sous-processus pour préparer la séance d'information



5.1.2.1 Explication du processus

Le sous-processus de la préparation de la séance d'information démarre au début du mois d'avril. Pour commencer, le secrétariat de filière vérifie le nombre d'étudiants inscrits au module 64-56 pour le prochain semestre en prenant soin de s'assurer qu'ils répondent aux prérequis nécessaires pour accéder à ce module. Ensuite, une date est choisie pour la tenue de la séance.

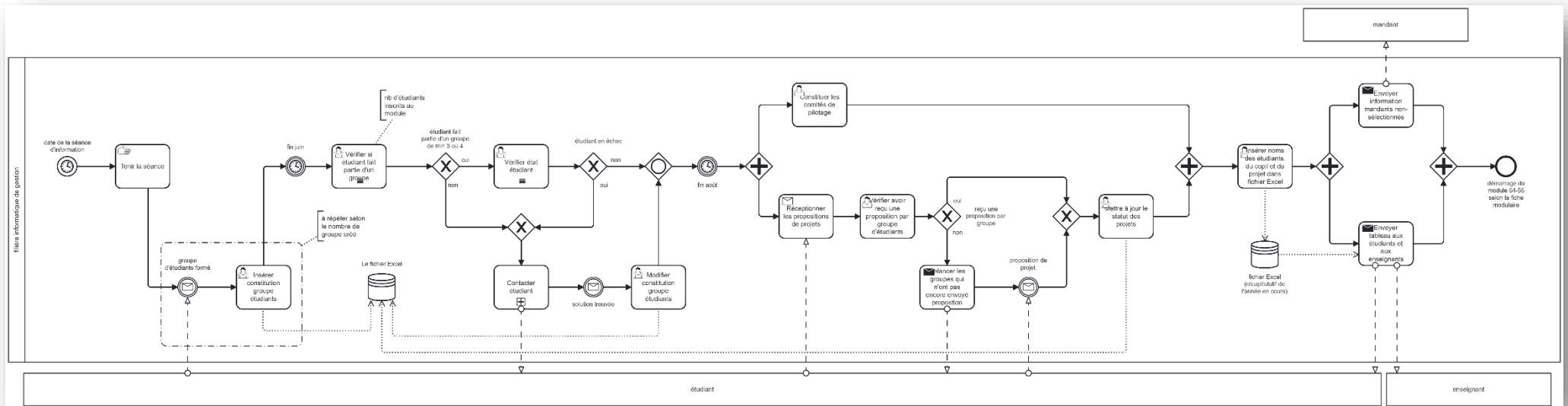
Une fois la date déterminée et les effectifs des mandants et des étudiants connus, le secrétariat envoie une demande de réservation de salle à la réception de la Haute École de Gestion et reste dans l'attente d'une confirmation. En parallèle, le secrétariat établit la liste de passage des différents projets qui seront présentés lors de la séance.

Lorsque ces tâches sont terminées, deux activités distinctes sont réalisées en parallèle. D'une part, un courriel d'invitation est envoyé aux mandants et aux enseignants concernés. Celui-ci contient des informations essentielles, telles que la date de la séance, la liste de passage de tous les projets et les instructions pour la présentation de leur projet. D'autre part, un courriel d'invitation est envoyé aux étudiants concernés, les informant de la date de la séance et de leur obligation d'y assister.

Ensuite le secrétariat de filière prépare un support, probablement sous forme de diaporama PowerPoint, qui sera présenté aux étudiants afin de les informer du déroulement du module.

Le processus se termine lorsque la séance d'information est prête avec tous les éléments nécessaires en place pour une présentation réussie.

5.1.3 Processus organisationnel après la séance d'information



5.1.3.1 Explication du processus

Ce processus démarre lors de la date de la séance d'information. Le secrétariat assure la tenue de la séance. Ensuite, les étudiants envoient un courriel par groupe pour informer le secrétariat de leur composition. Le secrétariat de filière réceptionne progressivement les formations et les inscrits dans le fichier Excel du module.

À la fin du mois de juin, le secrétariat doit s'assurer que chacun des étudiants inscrits au module fasse partie d'un groupe. Si cela est le cas, il s'assure également que l'étudiant ne soit pas en situation d'échec. Si ces deux conditions sont remplies, il reste en phase d'attente dans le processus jusqu'à la fin du mois d'août. En revanche, si un étudiant ne fait pas partie d'un groupe ou s'il fait partie d'un groupe, mais est en situation d'échec, le secrétariat doit le contacter afin de trouver une solution. Cette activité « Contacter l'étudiant » est bien trop complexe et comporte beaucoup d'actions, c'est pourquoi ce sous-processus ne sera pas traité dans cette étude. Dans le cas où une solution est trouvée avec l'étudiant, le secrétariat modifie la constitution du groupe d'étudiants dans le fichier Excel.

Les groupes d'étudiants ont jusqu'à la fin du mois d'août pour envoyer leur proposition de projet au secrétariat par courriel. C'est pourquoi à la fin du mois d'août, le secrétariat vérifie qu'une proposition a été reçue pour chaque groupe. Si ce n'est pas le cas, il relance le groupe d'étudiants et reste en attente d'un retour de mail. Une fois toutes les propositions reçues, le secrétariat les insère dans le fichier Excel afin de mettre à jour tous les projets sélectionnés.

En parallèle, à la fin du mois d'août, le secrétariat de filière constitue les comités de pilotage. Chaque groupe d'étudiants est encadré par un comité composé de deux enseignants et d'un assistant de filière, tout au long du module 64-56.

Une fois ces tâches terminées, le secrétariat de filière crée un tableau contenant les noms des étudiants des différents groupes, les membres du comité de pilotage qui leur sont attribués, ainsi que le nom du projet qu'ils ont choisi.

Finalement, le secrétariat de filière envoie ce tableau aux étudiants et aux enseignants. Parallèlement, il envoie un courriel d'information aux mandants qui n'ont pas été sélectionnés par les étudiants.

Le processus de gestion du module 64-56 est ainsi terminé. Dès le début du semestre d'automne, le secrétariat de filière suit la fiche modulaire pour assurer sa gestion.

5.2 Outils informatiques et environnements

La gestion du module 64-56 de la filière Informatique de Gestion repose sur l'utilisation de plusieurs outils informatiques et environnements.

Actuellement, le secrétariat de filière utilise principalement deux tableaux Excel par année académique :

- Le premier contient le titre du projet et une petite description, le nom de l'entreprise mandante ainsi que le contact, le nom de l'enseignant de contact si le projet est amené par ce dernier ainsi que le statut du projet.
- Le second tableau contient les groupes formés d'étudiants, la liste des projets ainsi que le comité de pilotage attribué à chacun des groupes.

Ces deux fichiers sont complétés par le secrétariat dès réception des informations et sont mis à jour en continue tout au long de la période précédant le démarrage du module au semestre d'automne.

Afin de faciliter la communication avec les parties prenantes, le secrétariat de filière utilise essentiellement la messagerie électronique. Les courriels sont utilisés pour envoyer les invitations aux mandants, aux enseignants et aux étudiants pour la séance d'information. De plus, le suivi des différentes étapes se fait également par le biais de la messagerie électronique.

Par ailleurs, pour préparer la séance d'information, le secrétariat utilise des outils de présentation tels que PowerPoint. Cet outil permet de créer un support visuel pour les étudiants afin de décrire le déroulement du module et fournir des instructions sur les délais à respecter pour les formations des groupes et les propositions de projet.

Le secrétariat utilise également un logiciel de gestion académique fourni par la HES-SO : IS-Academia (aussi appelé Application de gestion de l'enseignement, AGE). Ce logiciel lui permet de gérer les étudiants, les inscriptions académiques et leurs notes. C'est grâce à cet outil que le secrétariat pourra s'assurer que les étudiants sont inscrits au module 64-56 et vérifier la situation académique de chacun avant le démarrage du module.

Enfin, concernant les environnements de travail, le secrétariat de filière utilise les ressources matérielles mises à disposition par la Haute École de Gestion. Cela inclut l'accès aux salles de réunion ou à l'aula, ainsi que l'accès aux ordinateurs et aux logiciels nécessaires pour le traitement des données et la communication avec les parties prenantes.

5.3 Données traitées

Les principales données traitées dans le cadre de ce processus sont les suivantes :

Les données relatives aux mandants sont collectées et enregistrées lors de la phase de proposition de projet. Ces informations incluent le nom de l'entreprise ainsi que ses coordonnées de contact. Ces données permettent d'identifier les mandants et de communiquer avec eux.

Il y aura deux catégories d'enseignants : les enseignants de contact et les enseignants qui feront partie d'un comité de pilotage (un enseignant peut avoir les deux rôles). Les informations sont les mêmes pour chacun des rôles, comprenant les noms, les adresses électroniques, et leur rôle dans le projet. Il sera également important de prendre en compte le lien entre un enseignant et un projet afin de ne pas créer de conflit d'intérêts lors de la notation du projet de développement sur mandat. Le secrétariat doit également considérer la disponibilité d'un enseignant au regard de son contrat d'engagement (feuille de charge) avec la HEG afin de pouvoir l'assigner à un comité de pilotage.

Les données des étudiants inscrits au module 64-56 sont également collectées et traitées. Elles comprennent les noms, les adresses électroniques ainsi que des informations sur les parcours académiques de chaque étudiant. Ces données permettent de vérifier l'éligibilité des étudiants au module et favorisent une bonne communication. De plus, une fois les groupes constitués, les formations sont enregistrées. Cela permet d'attribuer un comité de pilotage à chacun des groupes et de faciliter la compréhension de l'avancement de la mise en place pour chaque projet retenu.

Finalement des données liées à la logistique, telles que la date et le lieu de la séance d'information sont traitées et stockées par le secrétariat de filière.

Il est important de noter que certaines données collectées dans le cadre de ce processus comprennent des informations sensibles telles que les coordonnées des mandants ou les parcours académiques des étudiants. Certains projets peuvent également être confidentiels. La sécurité de ces données revêt alors une importance cruciale. Ce point sera donc traité dans la prochaine section.

5.4 Analyse critique

La matrice SWOT est une méthode d'évaluation utilisée pour examiner les forces, les faiblesses, les opportunités et les risques d'un processus ou d'une organisation. Dans le cadre de cette étude et afin de procéder à une analyse critique du processus actuel, une matrice SWOT a été réalisée.

Tableau 1 : Matrice SWOT

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none">■ Sélection des projets minutieusement effectuée■ Gestion efficace des données des étudiants grâce à IS-Academia	<ul style="list-style-type: none">■ Beaucoup de vérifications manuelles■ Échanges d'informations et de documents par messagerie électronique
Opportunités	Risques/Menaces
<ul style="list-style-type: none">■ Nouveaux outils informatiques ou logiciels pour améliorer le stockage des données■ Plusieurs automatisations simples possibles dans le processus	<ul style="list-style-type: none">■ Beaucoup de projets sont amenés par des enseignants■ Toute la gestion du processus repose sur les tableaux Excel

Pour commencer, l'analyse critique permet de mettre en avant le processus rigoureux de la sélection des projets. Le secrétariat de filière examine avec attention chaque proposition en détail pour évaluer sa faisabilité et sa pertinence par rapports aux objectifs généraux d'apprentissage du module. Cette approche permet de garantir une sélection des projets les plus appropriés, ce qui contribue à la qualité globale du module. Une autre force est la gestion efficace des données des étudiants grâce à l'utilisation du logiciel de gestion académique IS-Academia. Il permet de gérer les inscriptions, les notes et les informations des étudiants de manière efficace et sécurisée, facilitant ainsi la vérification de l'éligibilité des étudiants au module 64-56.

Parmi les faiblesses identifiées, le processus actuel implique de nombreuses vérifications manuelles ce qui peut entraîner des erreurs humaines et une charge de travail supplémentaire pour le secrétariat de filière. Une autre faiblesse réside dans les échanges d'informations et de documents par messagerie électronique. Cela peut entraîner des difficultés de suivi, une perte d'information et représenter des risques de sécurité, tels que la violation de la confidentialité, l'altération ou la falsification des messages.

Concernant les opportunités d'amélioration, l'utilisation de nouveaux outils ou de logiciels informatiques offrant des fonctionnalités avancées de stockage et de gestion des données pourrait améliorer l'efficacité et la traçabilité des échanges, garantissant ainsi une plus grande sécurité des données. De plus, une autre opportunité a été identifiée : opportunité d'automatisation. En effet, plusieurs automatisations simples sont possibles dans le processus de gestion du module 64-56 telles que la génération automatique de courriels par exemple. L'identification et la mise en place de ces automatisations permettrait au secrétariat de filière de gagner du temps, de réduire les risques d'erreurs et d'améliorer ainsi l'efficacité globale de la gestion du module.

Le risque majeur dans ce processus est la dépendance excessive à l'égard des projets amenés par les enseignants. Si un enseignant quitte la HEG-Genève, il emporte avec lui ses contacts pour de futurs projets. Cela peut entraîner une perte significative de partenariats potentiels pour les projets de développement sur mandat. Enfin toute la gestion du module 64-56 repose sur des tableaux Excel. Cela peut exercer des limitations en termes de traçabilité, de collaboration et de sécurité des données.

6. Expression des besoins des parties prenantes

Afin de garantir la pertinence et l'efficacité de la future solution pour la gestion du module 64-56, il est essentiel d'identifier et d'analyser les attentes spécifiques des différentes parties prenantes impliquées. Il est donc nécessaire d'étudier l'expression des besoins du secrétariat de filière, des enseignants et des mandants afin de pouvoir proposer un système cible en accord avec les besoins métiers du processus.

6.1 Secrétariat de filière

La gestion du module « 64-56 – Projet de développement sur mandat » est entièrement confiée à Madame Marianne Bayat-Ricard. Il est primordial de comprendre les souhaits et les impératifs exprimés par le secrétariat de filière afin de concevoir un futur système qui réponde de manière précise à leurs besoins. Tout au long de cette étude, des entretiens et des échanges réguliers sont menés avec Madame Bayat-Ricard afin de comprendre au mieux les besoins métiers du secrétariat de filière.

Cela a permis d'identifier les points suivants, avant la proposition d'un futur système :

- À ce jour, aucune gestion formelle n'a été établie pour ce module ;
- Il est crucial de préserver les connaissances, les réseaux, les contacts et les liens établis avec les anciens projets et les entreprises des années précédentes : en les valorisant et en capitalisant sur leur potentiel bénéfique pour le module actuel ou futur ;
- Il peut être intéressant de pouvoir générer une fiche pour chaque entreprise. Elle agirait comme historique complet répertoriant tous les projets réalisés ;
- Un mandant qui n'est pas encore connu de la filière pourrait soumettre un projet directement via une plateforme ;
- Sur cette plateforme, il est envisagé de présenter le module 64-56, l'idée serait de créer une fiche modulaire orientée mandant ;
- La sélection d'un projet de la part d'un groupe d'étudiants pourrait se faire directement sur la plateforme ;
- La constitution du comité de pilotage ne peut pas être automatisée ;
- Il est suffisant de conserver uniquement les noms des étudiants ayant travaillé sur le projet, de même que les noms du comité de pilotage attribué à ce groupe d'étudiants.

Ces éléments liés aux besoins et aux attentes du secrétariat de filière constituent une base solide et un point de départ pour la conception d'une proposition d'un futur système.

6.2 Enseignants

Étant donné leur rôle central dans la collaboration avec les mandants et l'apport de nouveaux projets, il est essentiel d'inclure également les enseignants dans l'analyse des besoins métiers.

Ces dernières années, Monsieur Michel Deriaz a joué un rôle important en proposant de nombreux projets de développement sur mandat. Lors d'une entrevue, il a partagé sa procédure personnelle pour contacter des mandants potentiels. Il la considère très simple et rapide. Il utilise le logiciel Evernote³ pour stocker toutes les informations relatives aux projets et aux mandants potentiels. Il apprécie cet outil car « il est pratique, bien qu'il s'agisse d'un simple bloc-notes, car il possède des fonctions poussées de tri, de tailles, etc et surtout il est synchronisé sur tous les appareils ». Ce n'est pas un souhait particulier de vouloir conserver sa propre liste de contacts, il s'agit uniquement d'une conséquence : la plupart des contacts de cette liste sont des amis, connaissances ou collègues externes à la HEG. Monsieur Deriaz est satisfait de sa procédure actuelle et serait prêt à poursuivre le « recrutement » de futurs projets de cette manière. Cependant, il soulève quelques points qui pourraient être améliorés et certains points d'attention :

- Une vidéo a été créée et devrait être mise en ligne afin d'expliquer le module 64-56 aux mandants potentiels ;
- Il souhaite avoir la possibilité de proposer un projet à la place d'un mandant externe ;
- Si un mandant externe souhaite proposer un projet, il ne faut pas lui imposer de créer un compte car cela pourrait le décourager ;
- Il est impératif de conserver une trace, une fois les projets terminés y compris ceux qui n'ont pas été sélectionnés par les étudiants ou le secrétariat, afin d'avoir un historique complet ;
- Il souhaite garder le contrôle sur ses contacts. Il est essentiel qu'il puisse modifier lui-même la description d'un projet, la personne de contact ou tout simplement supprimer un projet ou un mandant ;
- Le problème majeur actuellement, est le risque de doublons, avec des mandants potentiels présents à la fois dans son bloc-notes et dans la liste détenue par le secrétariat de filière. Cette situation peut entraîner des contacts redondants. De plus, lorsque quelqu'un notifie l'enseignant de référence de sa décision de ne plus être contacté, le secrétariat, n'étant pas informé de cette décision, peut tout de même le contacter.

³ Logiciel qui permet d'enregistrer des informations, sous forme de notes, images, vidéos, ou pages web. Il est utilisable dans plusieurs environnements, avec de nombreux appareils et/ou plateformes différentes. (Wikipédia)

6.3 Mandants

Plusieurs entrevues ont été menées avec différents mandants potentiels venus présenter leurs projets lors de la séance d'information. Cependant, ces entretiens n'ont pas permis de recueillir des besoins spécifiques concernant la gestion du module 64-56. En effet, les mandants avaient principalement des besoins en relation avec leur propre projet de développement sur mandat. Par conséquent, il est essentiel de souligner que les attentes exprimées lors de ces entrevues étaient davantage axées sur leurs projets plutôt que sur la gestion globale du module et des modalités de proposition et de communication avec le secrétariat de la filière Informatique de Gestion.

7. Défis et opportunités

La gestion actuelle du module « 64-56 – Projet de développement sur mandat » présente certaines limites qui entravent une évolution optimale. Il est donc essentiel d'évaluer les besoins spécifiques des parties prenantes, les fonctionnalités qui en découlent et la compatibilité d'intégration avec les systèmes existants. C'est dans ce cadre que des pistes d'amélioration seront évaluées, puis une solution sera proposée. Pour garantir la pertinence du choix de la solution, un tableau de couverture fonctionnelle des besoins sera établi. Finalement une description détaillée de la mise en place de la nouvelle solution sera fournie.

7.1 Pistes d'amélioration

Dans un premier temps, il pourrait être envisagé d'adopter un CRM (Customer Relationship Management) pour répondre aux besoins des parties prenantes. Un CRM offre généralement des fonctionnalités avancées de gestion de la relation client. Les mandants potentiels pourraient être considérés comme des clients, et les enseignants de référence comme des apporteurs d'affaires dans le contexte du module 64-56. Un CRM permettrait de centraliser et d'organiser les informations relatives aux mandants. Il pourrait aider à améliorer la coordination et la visibilité globale de tous les projets afin de conserver un historique complet, qu'ils aient été sélectionnés ou non.

Afin de garantir la pertinence du choix de la solution CRM, il est essentiel d'évaluer différentes options disponibles sur le marché :

Salesforce CRM : Un leader du marché, reconnu pour son large éventail de fonctionnalités avancées telles que la gestion des ventes, du service client, du marketing, l'automatisation des processus et l'analyse des données. Il propose une interface utilisateur intuitive et une intégration aisée avec d'autres applications. Des mesures de sécurité avancées sont mises en place afin de protéger les informations des clients telles que le cryptage des données et l'authentification à plusieurs facteurs. Salesforce assure également une haute disponibilité des données grâce à la réplication et à la sauvegarde régulière des informations. Tout ceci a bien évidemment un coût, Salesforce propose plusieurs offres qui varient en fonction des fonctionnalités, des besoins et de la taille des entreprises.

SugarCRM : Une solution populaire offrant des fonctionnalités complètes de gestion des ventes, du service client et du marketing. Il se distingue par sa flexibilité et sa personnalisation, permettant aux utilisateurs de créer une expérience adaptée à leurs besoins spécifiques. Malheureusement, en avril 2018, le co-fondateur annonce la

fin du projet open source : « SugarCRM met fin au développement et à la maintenance de l'édition communautaire » Aujourd'hui, SugarCRM propose une solution payante qui évolue selon les besoins des entreprises tout comme Salesforce CRM. Concernant la confidentialité et la sécurité de cette solution payante, plusieurs mesures sont mises en place pour assurer la protection des données et la sécurité des utilisateurs telles que la gestion des accès, le suivi des activités et la conformité aux réglementations en matière de protection des données.

SuiteCRM : Une solution open-source basée sur SugarCRM, développée par Sales Agility. Elle offre une flexibilité pour répondre aux besoins des équipes marketing, vente et service client. SuiteCRM propose des fonctionnalités telles que la modélisation, la gestion des activités, les tableaux de bords personnalisés, la création de rapports et une configuration en low code. Il propose également des plans d'abonnements flexibles et une accessibilité sur tous les navigateurs en tant que logiciel SaaS. La sécurité et la confidentialité des données dépendent en grande partie des mesures prises lors de la mise en œuvre et de la gestion de la solution au sein de l'entreprise. La communauté SuiteCRM propose régulièrement des mises à jour et des correctifs de sécurité.

7.2 Solution proposée

Malgré les avantages offerts par les solutions CRM citées ci-dessus, il est important de prendre en considération les contraintes de temps, de coût, de pertinence et de sécurité pour répondre efficacement aux besoins spécifiques des parties prenantes. Dans cette perspective, il serait envisageable de développer une solution informatique sur mesure.

Cette approche permettrait de concevoir une solution entièrement adaptée aux exigences du module 64-56 et de ses parties prenantes. En évitant l'acquisition d'un logiciel externe, l'équipe en charge du développement de la nouvelle solution pourrait se concentrer sur les fonctionnalités essentielles, sans être encombrées par des fonctionnalités superflues, tout en assurant la sécurité des informations confidentielles.

De plus, en développant une solution interne, les coûts pourraient être mieux contrôlés et les délais de mise en œuvre pourraient être optimisés, tout en respectant les normes de sécurité établies par la Haute École de Gestion de Genève.

Évidemment, la conception et le développement d'une solution sur mesure nécessitent une analyse approfondie des besoins métiers, une planification minutieuse, des compétences techniques et une attention particulière doit être accordée à la sécurité des données. Cependant, les avantages en termes d'efficacité opérationnelle, de satisfaction des parties et de sécurité justifient l'exploration de cette voie.

7.3 Couverture fonctionnelle des besoins

Dans le but de faciliter le choix de la solution la plus adaptée pour le futur système, il est essentiel de recenser les besoins métiers exprimés par les parties prenantes lors des entrevues. Pour ce faire, deux tableaux de couverture fonctionnelle des besoins ont été élaborés.

L'objectif de ces tableaux est de fournir une vue d'ensemble des fonctionnalités demandées par chacune des parties prenantes

Tableau 2 : Fonctionnalités identifiées en réponse aux besoins du secrétariat de filière

Fonctionnalités identifiées en réponse aux besoins du secrétariat de la filière IG	Salesforce CRM	SugarCRM	SuiteCRM	Développement sur mesure
<i>Formaliser la gestion du module</i>	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
<i>Conserver toutes les informations autour d'un projet</i>	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
<i>Générer des fiches pour chaque entreprise</i>	★	★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
<i>Soumettre un projet via une plateforme</i>	★ ★	★	★	★ ★ ★ ★ ★
<i>Présenter le module via une fiche modulaire sur internet</i>	★ ★	★	★	★ ★ ★ ★ ★
<i>Permettre la sélection d'un projet par les étudiants</i>	★	★	★	★ ★ ★ ★ ★
<i>Conserver les noms des étudiants et du copil reliés à un projet</i>	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★

★ insatisfaisant ★ ★ peu satisfaisant ★ ★ ★ satisfaisant ★ ★ ★ ★ très satisfaisant ★ ★ ★ ★ ★ excellent

Tableau 3 : Fonctionnalités identifiées en réponse aux besoins des enseignants

Fonctionnalités identifiées en réponse aux besoins des enseignants	Salesforce CRM	SugarCRM	SuiteCRM	Développement sur mesure
<i>Présentation du module via une vidéo modulaire sur internet</i>	★★	★	★	★★★★★
<i>Proposition d'un projet en tant qu'enseignant</i>	★★★	★★★	★★★	★★★★★
<i>Pas d'obligation de création de compte pour les mandants externes</i>	★	★	★	★★★★★
<i>Conservation de l'historique des projets</i>	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★★
<i>Contrôle de l'enseignant sur ses propres contacts</i>	★★★	★★★	★★★	★★★★★
<i>Gestion des doublons de mandants</i>	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★

★ insatisfaisant ★★ peu satisfaisant ★★★ satisfaisant ★★★★ très satisfaisant ★★★★★ excellent

Les tableaux de couverture fonctionnelle des besoins ont permis d'identifier les fonctionnalités spécifiques demandées par les parties prenantes du secrétariat de filière et des enseignants. Ces tableaux offrent une vue d'ensemble claire et facilitent la sélection de la solution la plus adaptée pour le futur système. Après une analyse approfondie comparant, une solution commerciale, une solution payante, une solution open-source et un développement sur mesure, ce dernier semble être l'option la plus adaptée afin de répondre de manière personnalisée aux besoins du métier tout en offrant une grande flexibilité et en garantissant une évolutivité.

7.4 Mise en place de la nouvelle solution

La mise en place de la nouvelle solution nécessite une préparation minutieuse des données existantes. Cette réalisation se déroule en plusieurs étapes :

- Récolter les données existantes ;
- Standardiser et préparer les données ;
- Transférer les données vers la nouvelle solution.

Ces étapes permettront d'assurer la qualité et l'intégrité des données. Elles garantiront également la continuité des informations et faciliteront leur intégration dans la future solution.

7.4.1 Récolter les données existantes

Il est essentiel de recueillir toutes les données pertinentes de la solution actuelle afin de pouvoir les utiliser dans le futur système. À ce jour, les coordonnées des mandants et des projets potentiels sont exclusivement enregistrées dans des fichiers Excel détenus par le secrétariat de la filière Informatique de Gestion. À la suite de l'entretien avec un enseignant de référence, Monsieur Deriaz, il a été constaté que les coordonnées des mandants et des projets potentiels qu'il apporte, sont sauvegardées dans un bloc-notes. D'autres enseignants de référence, amenant des projets, n'ont pas pu être interviewés. Cependant, il est important de s'assurer d'inclure leurs données lors de la récolte et de s'adapter à leur format de stockage.

De plus, il existe d'autres données importantes propres à la gestion du module 64-56, telles que les informations sur les étudiants et les enseignants. Celles-ci sont accessibles depuis le logiciel de gestion académique IS-Academia. Dans la solution cible, il est prévu de continuer à utiliser ce logiciel. C'est pourquoi il n'est pas nécessaire de récolter ces informations. L'utilisation d'IS-Academia sera intégrée dans la future solution de manière transparente, assurant ainsi la continuité des opérations et la cohérence des données.

Finalement la récolte des données se concentre exclusivement sur la collecte des coordonnées des mandants et des projets potentiels. Cela peut sembler relativement simple. Cependant il convient de noter que ces données proviennent de plusieurs sources différentes, chacune utilisant des champs et des formats variés. Par conséquent, il est indispensable de traiter ces données hétérogènes afin d'assurer leur intégration et leur cohérence dans la future solution.

7.4.2 Standardiser et préparer les données

La standardisation et la préparation des données recueillies sont des étapes essentielles. Les données sont collectées à partir de différentes sources, chacune avec ses propres formats et structures.

Une approche efficace pour standardiser les données est d'utiliser un outil d'ETL⁴ tel que Pentaho Data Integration. Ce logiciel permet de concevoir et d'exécuter des opérations complexes de manipulation et de transformation des données. Grâce à son interface visuelle, il offre la possibilité de créer des étapes de transformation et de spécifier les règles nécessaires pour standardiser les données.

En utilisant Pentaho, il est possible de transformer les formats des données collectées de sources diverses, d'harmoniser les champs, de normaliser les valeurs et de gérer les doublons. Enfin, les résultats peuvent être exportés dans le format souhaité en fonction de la solution finale.

Dans le contexte de ce travail, l'utilisation de Pentaho comme outil de standardisation et de préparation des données présente plusieurs avantages. Tout d'abord, la version communautaire de Pentaho offre une version complète avec la plupart des fonctionnalités de la version payante, ce qui permet de bénéficier d'un outil complet sans frais supplémentaires. De plus, lors de l'harmonisation des champs, il est possible de choisir spécifiquement les champs à mettre en place selon les choix préalablement définis lors de la conception de la future solution (voir section **8.3 Données traitées**). Finalement, en automatisant certaines étapes, Pentaho permet de gagner du temps et de minimiser les erreurs humaines.

En conclusion, Pentaho est un outil adapté à ce projet. Son utilisation facilitera le processus et permettra de standardiser et préparer les données collectées afin de permettre une intégration harmonieuse des données dans la future solution.

⁴ Extract-transform-load est une technologie informatique intergicielle permettant d'effectuer des synchronisations massives d'information d'une source de données (le plus souvent une base de données) vers une autre. (Wikipedia)

7.4.3 Transférer les données

Le transfert des données constitue la dernière étape du processus de mise en place de la nouvelle solution. Dans le cadre de ce travail, une fois que les données ont été standardisées et préparées à l'aide de Pentaho, il est essentiel de les transférer vers la solution finale.

Pour effectuer le transfert des données, il est recommandé d'utiliser des méthodes et des outils fiables. Dans ce contexte, l'utilisation d'un système de gestion de base de données (SGBD), tel que MySQL ou Oracle, peut être envisagée. Ces systèmes offrent des fonctionnalités avancées pour le stockage et la gestion des données, et permettent une intégration fluide avec la solution finale.

Grâce à ses fonctionnalités avancées, Pentaho peut générer des fichiers d'injection directe dans la base de données cible, simplifiant ainsi le processus de transfert. Ces fichiers contiennent les données standardisées prêtes à être insérées dans les tables correspondantes du SGBD.

Le transfert des données peut également être effectué en utilisant des requêtes SQL pour extraire les données des fichiers sources et les insérer dans les tables du système de gestion de base de données.

Il est également important de prendre en compte la volumétrie des données et de mettre en place des mécanismes de contrôle et de validation pour s'assurer de l'intégrité des données pendant le processus de transfert. Des vérifications et des tests rigoureux doivent être effectués pour garantir que les données soient transférées correctement et sans perte d'informations.

En conclusion, le transfert des données constitue une étape critique dans la préparation de la mise en place de la nouvelle solution. En utilisant des méthodes telles qu'ETL et des outils appropriés tels que Pentaho, grâce à sa compatibilité avec de nombreux systèmes de gestion de base de données et sa capacité à générer des fichiers d'injection directe, il est possible d'assurer un transfert efficace et précis des données. Garantissant ainsi leur intégrité et leur disponibilité dans la solution finale.

8. Description du futur système

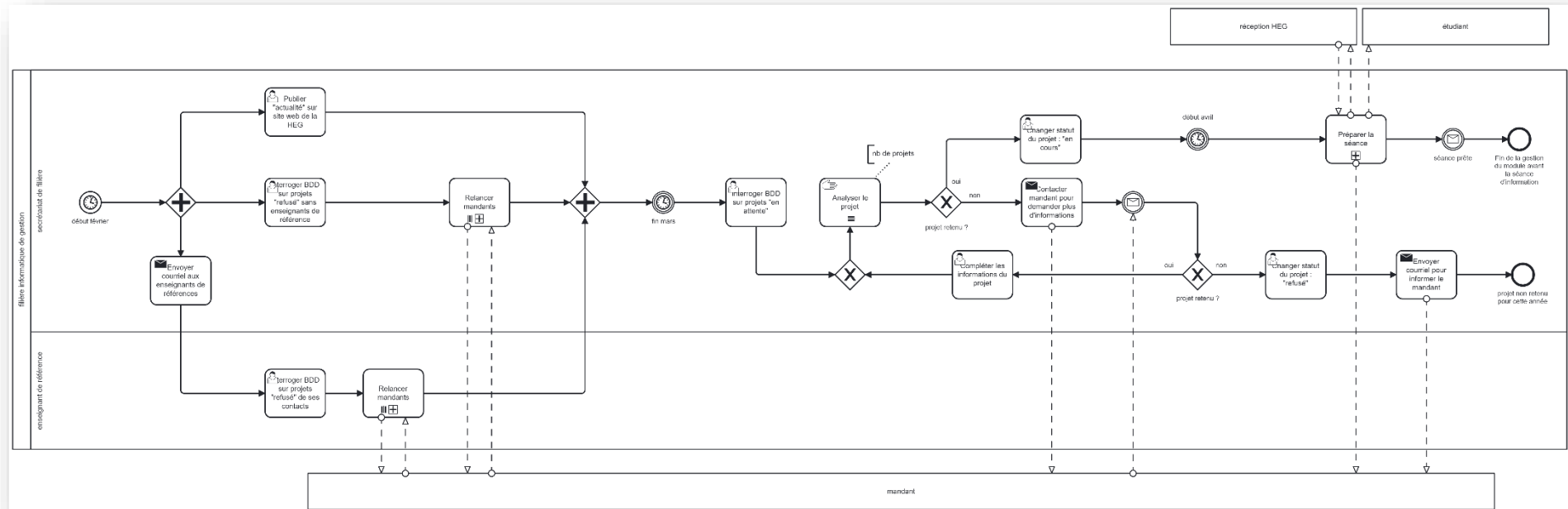
La description du futur système se concentre sur l'élaboration d'une vision claire et détaillée du système d'information envisagé pour la gestion du module « 64-56 – Projet de développement sur mandat ». Cette section consiste à présenter le nouveau processus, les nouveaux outils et environnements nécessaires ainsi que les données qui seront traitées. Finalement un plan de transition de l'actuel vers le futur système sera abordé afin de garantir une mise en place efficace de la solution cible.

8.1 Nouveau processus

Comme pour la section **5.1 Processus actuel**, la norme BPMN ainsi que les règles de modélisation usuelles sont utilisées pour redéfinir le processus organisationnel de gestion du démarrage du module 64-56.

Comme pour l'analyse de l'existant, afin de faciliter la lecture de ce processus, il a été divisé en deux parties. D'une part, un processus organisationnel qui se termine avant la séance d'information destinée aux étudiants. D'autre part, un second qui débute à la date de la séance d'information. De plus, une description du sous-processus de préparation de cette séance a été ajoutée, ainsi qu'un sous-processus détaillant la relance des mandants.

8.1.1 Processus organisationnel avant la séance



8.1.1.1 Explication du processus

Pour commencer, il est important de souligner que dans la nouvelle solution proposée, l'enseignant de référence passe de son rôle précédent d'acteur externe à celui d'acteur interne. Cela signifie qu'il devient partie intégrante de la nouvelle solution. Cette évolution favorise donc la coordination et la communication entre les différentes parties prenantes. La filière Informatique de Gestion reste responsable du processus et le secrétariat de filière s'occupe de la réalisation des tâches.

Le processus de gestion du module démarre au début du mois de février avec l'ouverture d'une passerelle parallèle. Pendant cette période, le secrétariat de filière effectue plusieurs tâches : la publication d'une "actualité" sur le site web de la HEG, l'interrogation de la base de données pour repérer les projets « refusés » sans enseignant de référence, puis la relance des mandants concernés. Le secrétariat de filière envoie également un courriel aux enseignants pour les informer que la gestion du module a démarré et qu'ils ont jusqu'à fin mars pour proposer des projets. Les enseignants de référence consultent alors la base de données pour identifier les projets « refusés » et relancent également les mandants. Cette activité est détaillée dans un sous-processus à la section suivante (**8.1.2 Sous-processus pour relancer les mandants**).

À la fin du mois de mars, le secrétariat interroge la base de données pour en extraire les projets « en attente » qu'il va ensuite analyser minutieusement l'un après l'autre. Cette étape du processus demeure la même que le système actuel selon les mêmes conditions décrites à la section **5.1.1.1 Explication du processus**. Cependant, deux activités s'ajoutent au processus :

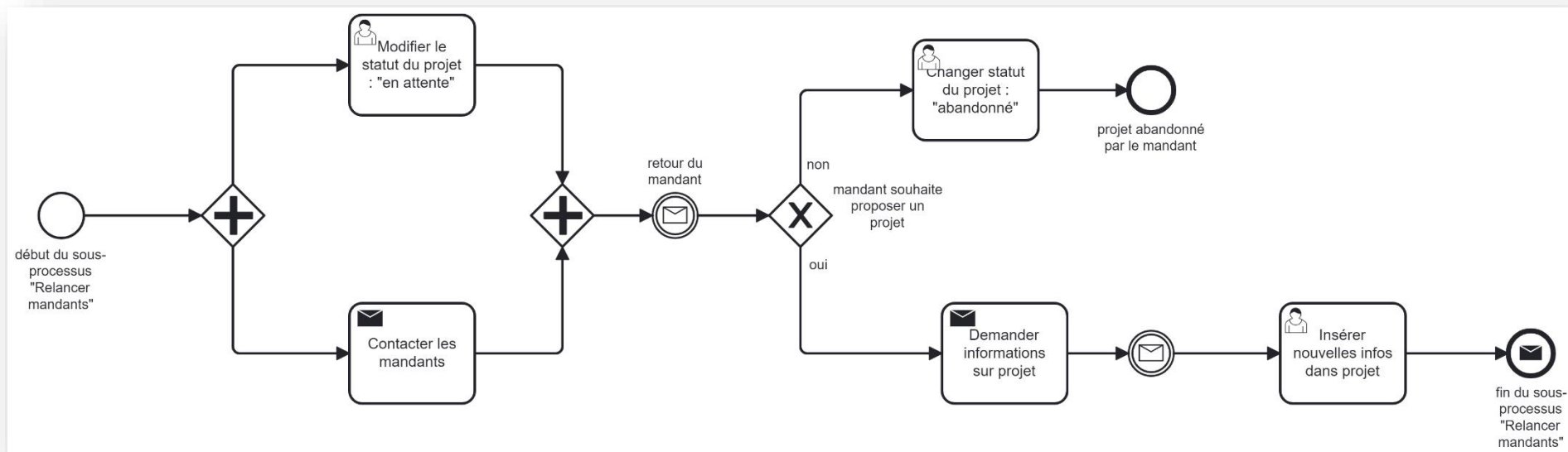
Si le projet est retenu, le secrétariat doit changer son statut dans la base de données : il passe à « en cours » et reste en phase d'attente jusqu'au mois d'avril.

Si des informations complémentaires sont nécessaires, le secrétariat contacte le mandant. Si le projet reste incomplet, son statut est changé en « refusé ». Un courriel d'information est envoyé au mandant lui indiquant que son projet n'a pas été retenu pour cette année et le processus se termine.

Comme dans le processus actuel, au début du mois d'avril, toutes les propositions de projets ont été traitées. Le secrétariat de filière se charge de préparer la séance d'information destinée aux étudiants. Cette activité est détaillée dans un sous-processus à la section **8.1.3 Sous-processus pour préparer la séance**.

Ce processus se termine une fois que la séance d'information est prête.

8.1.2 Sous-processus pour relancer les mandants



8.1.2.1 Explication du processus

Le sous-processus démarre après que le secrétariat de filière ou un enseignant de référence ait extrait la liste d'anciens projets non-retenus les années précédentes et désire relancer les mandants.

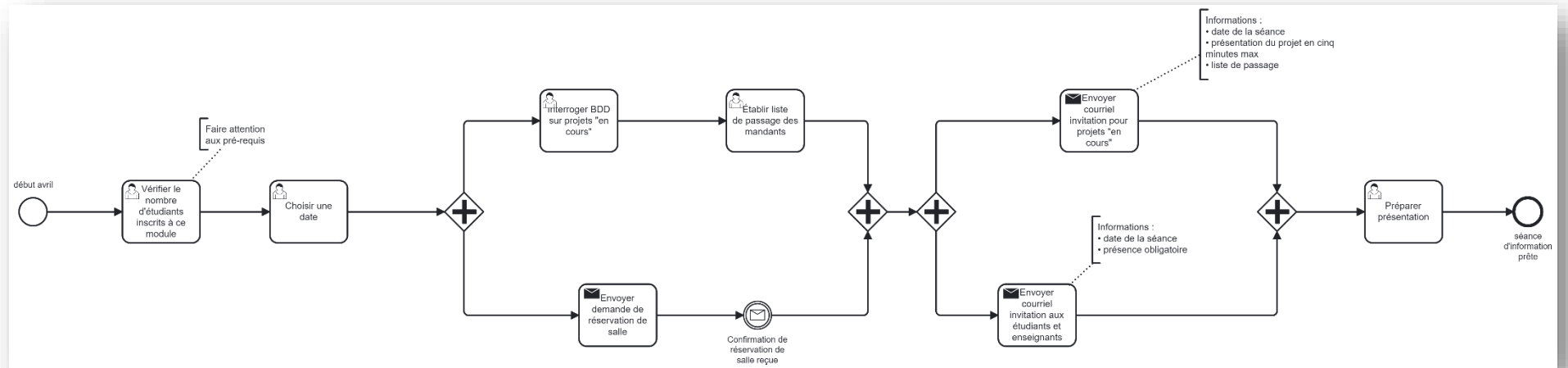
Pour commencer, il doit effectuer deux tâches en parallèle : modifier le statut du projet afin de le mettre « en attente » et contacter les mandants. Ensuite, il attend le retour des mandants.

Si le mandant ne souhaite plus proposer ce projet, le secrétariat de filière ou l'enseignant de référence, doit changer le statut du projet. Il sera alors « abandonné ».

Si, au contraire, le mandant désire representer ce projet ou en proposer un nouveau, le secrétariat de filière ou l'enseignant de référence lui demande des informations supplémentaires afin de s'assurer que toutes les ressources nécessaires à la réalisation du projet soient disponibles.

Une fois les informations reçues, le secrétariat de filière ou l'enseignant de référence peut les insérer dans le projet. C'est ainsi que se termine le sous-processus de relance des mandants.

8.1.3 Sous-processus pour préparer la séance



8.1.3.1 Explication du processus

Le sous-processus de la préparation de la séance d'information de la future solution reste essentiellement identique à celui actuel (voir section **5.1.2.1 Explication du processus**).

Il débute au début du mois d'avril. Le secrétariat de filière vérifie le nombre d'étudiants inscrits en s'assurant qu'ils répondent aux prérequis pour accéder au module « 64-56 – Projet de développement sur mandat ». La tenue de la séance est ensuite planifiée en choisissant une date.

Après avoir fixé la date et les effectifs des mandants et des étudiants, le secrétariat envoie une demande de réservation de salle à la réception de la Haute École de Gestion et attend la confirmation.

En parallèle, le secrétariat de filière va pouvoir bénéficier de la nouvelle solution, en consultant la base de données des projets « en cours ». Cela lui permettra un gain de temps, car la liste de passage sera presque déjà prête grâce au nouvel outil de gestion des projets.

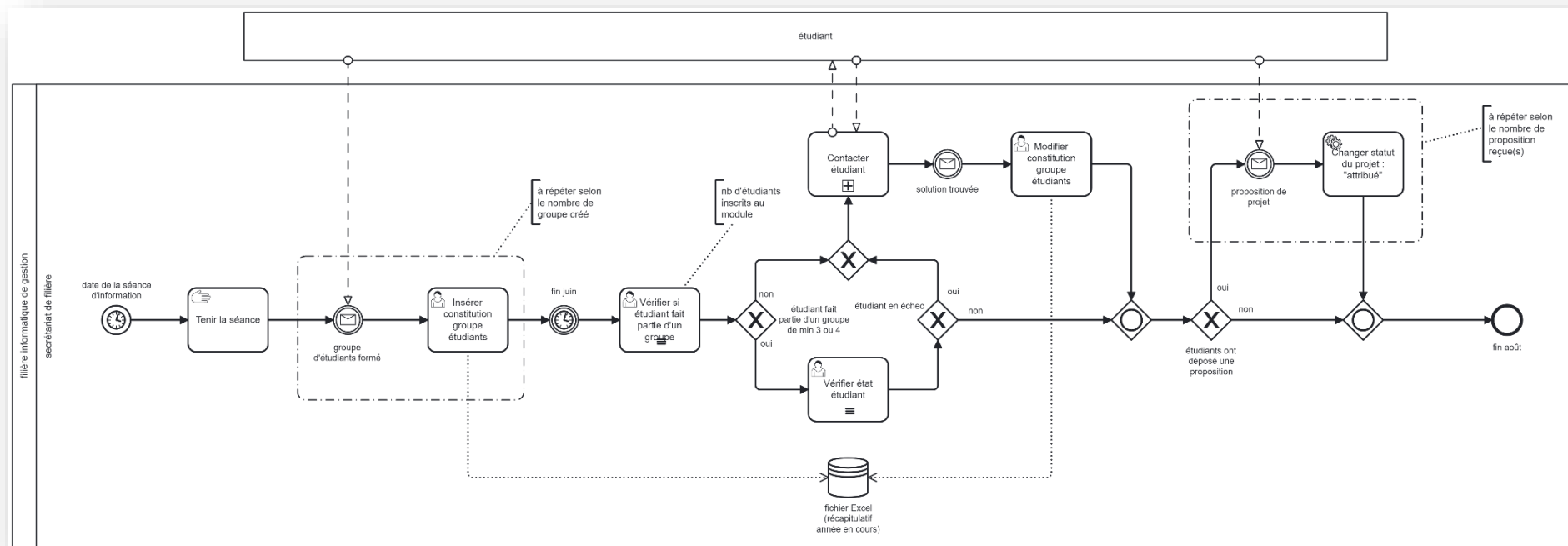
Le reste du processus de la solution cible est identique à celui actuel :

Lorsque ces tâches sont terminées, deux activités distinctes sont effectuées simultanément. D'une part, un courriel d'invitation est envoyé aux mandants. Celui-ci contient des informations importantes, telles que la date de la séance, la liste de passage de tous les projets, ainsi que les instructions pour la présentation de leur projet. D'autre part, un courriel d'invitation est envoyé aux étudiants et aux enseignants concernés, les informant de la date de la séance.

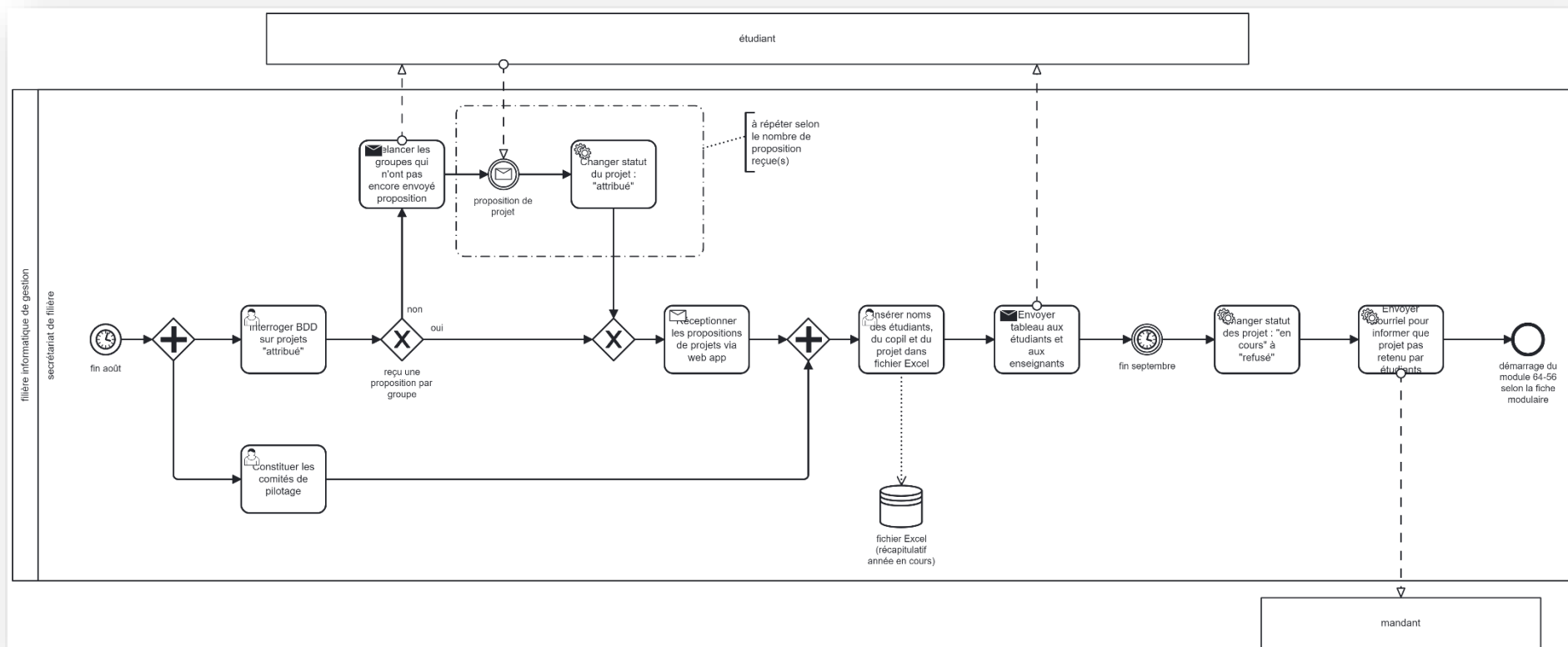
Ensuite, le secrétariat de filière prépare un support qui sera présenté lors de la séance pour informer les étudiants du déroulement du module.

Le processus prend fin une fois que la séance d'information est prête et dispose de tous les éléments nécessaires pour une présentation réussie.

8.1.4 Processus organisationnel après la séance d'information⁵



⁵ Ce processus a été scindé à la fin du mois d'août afin qu'il puisse être lisible lors de l'impression de ce travail.



8.1.4.1 Explication du processus

Le début du processus organisationnel après la séance d'information de la nouvelle solution est identique à la procédure actuelle.

Le secrétariat assure la tenue de la séance d'information, réceptionne les groupes formés par les étudiants, puis les insère dans un fichier Excel. Il s'agissait d'un souhait de la part du secrétariat de maintenir la tenue d'un tableau Excel récapitulatif pour l'année en cours (voir **Annexe 2**).

À la fin du mois de juin, le secrétariat doit s'assurer que chacun des étudiants inscrits au module 64-56 fasse partie d'un groupe et qu'il ne soit pas en situation d'échec. Toutes ces tâches sont décrites dans la section **5.1.3.1 Explication du processus** y compris les conditions qui demeurent identiques dans la nouvelle solution. Comme lors de l'analyse du processus existant, l'activité « Contacter étudiant » est un sous-processus qui n'est pas développé dans ce travail car il ne contribue pas à l'objectif principal de la nouvelle solution.

Une optimisation apportée dans ce nouveau processus est le changement automatique du statut d'un projet, lorsqu'un groupe d'étudiants le sélectionne via l'application web et y dépose une proposition de projet. Le statut du projet sera alors « attribué ».

À la fin du mois d'août, le secrétariat de filière doit s'assurer que tous les groupes d'étudiants ont sélectionné un projet. Pour ce faire, il va interroger la base de données en se basant sur les projets « attribué ». Si le secrétariat n'a pas reçu une proposition par groupe, elle relance les étudiants qui pourront sélectionner un des projets restants via l'application web et y déposer leur proposition. Une fois que toutes les propositions de projet ont été déposées, le secrétariat peut les récupérer via l'application. En parallèle, il aura constitué les comités de pilotage.

Ensuite, le secrétariat peut compléter le tableau Excel récapitulatif pour l'année en cours, qu'il peut alors envoyer aux étudiants et aux enseignants concernés. Ce fichier contient les groupes constitués par les étudiants, les projets sélectionnés par les groupes ainsi que les comités de pilotage attribués à chacun des groupes.

À la fin du mois de septembre, tous les projets « en cours » seront automatiquement mis à jour pour passer au statut « refusé ». Par conséquent, un courriel d'information sera automatiquement envoyé aux mandants concernés pour les informer que leur projet n'a pas été sélectionné par les étudiants cette année. Le processus de gestion du module 64-56 de la nouvelle solution est ainsi terminé. Dès le début du semestre d'automne, la gestion se poursuit en suivant la fiche modulaire.

8.2 Nouveaux outils et environnements

Le futur système repose sur la proposition du développement sur mesure d'une application web. Il s'agit d'une application en ligne, accessible et exécutable directement depuis un navigateur web. Contrairement aux applications traditionnelles, aucune installation sur un appareil n'est nécessaire. Une application web est donc multiplateforme, ce qui signifie qu'elle peut fonctionner sur différents systèmes d'exploitation tels que Windows, macOS, Android, iOS, etc., sans nécessiter de développement spécifique pour chaque plateforme.

Le développement de cette application web implique l'utilisation d'une combinaison de technologies :

L'interface utilisateur (frontend) est la partie visible de l'application avec laquelle les utilisateurs interagissent. Elle est généralement développée à l'aide de langages de programmation tels que HTML⁶, CSS⁷, et JavaScript⁸.

Le backend (partie serveur) gère la logique de l'application, la sécurité et l'accès aux données. Une base de données relationnelle peut être hébergée sur le serveur de la HEG-Genève ou sur un autre serveur. Il peut être développé en utilisant la technologie Java⁹. Il est responsable de la gestion des requêtes provenant du frontend et de la communication avec la base de données pour récupérer ou enregistrer les informations nécessaires.

La base de données est utilisée pour stocker et organiser les données de l'application, notamment les projets, les mandants, les enseignants de référence, etc. Une base de données relationnelle est structurée en tables et utilise un langage SQL¹⁰ pour effectuer des opérations telles que l'insertion, la modification, la récupération et la suppression de données.

⁶ Le HyperText Markup Language est le langage de balisage conçu pour représenter les pages web. (Wikipedia)

⁷ Les feuilles de style en cascade, de l'anglais Cascading Style Sheets, forment un langage informatique qui décrit la présentation des documents HTML et XML. (Wikipedia)

⁸ JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives et à ce titre est une partie essentielle des applications web. (Wikipedia)

⁹ Java est une technique informatique développée initialement par Sun Microsystems puis acquise par Oracle à la suite du rachat de l'entreprise. Défini à l'origine comme un langage de programmation, Java a évolué pour devenir un ensemble cohérent d'éléments techniques et non techniques. (Wikipedia)

¹⁰ Structured Query Language – est un langage informatique normalisé servant à exploiter des bases de données relationnelles. (Wikipedia)

Les API REST¹¹ permettent la communication entre le frontend et le backend. Elles utilisent des URL¹² spécifiques accompagnées de méthodes HTTP¹³ telles que GET, POST, PUT et DELETE pour effectuer de opérations sur les données.

Dans la solution cible, les parties prenantes pourront simplement accéder à l'application via une URL mise à disposition sur le site web de la HEG-Genève et l'utiliser immédiatement. Elles seront redirigées vers une plateforme où seront disponibles la fiche modulaire orientée mandants ainsi que la vidéo de présentation du module. De plus, selon leur rôle, elles auront accès à différentes fonctionnalités :

Les utilisateurs, qu'ils soient internes ou externes à la HEG, ont la possibilité de soumettre un projet en remplissant tous les champs requis : les coordonnées du mandant, le titre et la description du projet. Cette fonctionnalité est similaire à un formulaire de contact et aucune création de compte n'est nécessaire pour y accéder. Le statut d'un projet ajouté via ce formulaire est automatiquement « en attente ».

Sur cette même page, les utilisateurs peuvent accéder à l'espace de connexion. Ils sont alors redirigés sur une page liée à un système d'identification électronique AAI¹⁴ : Switch edu-ID. Il facilite l'authentification des utilisateurs et simplifie l'accès à différentes ressources numériques dans le domaine de l'éducation. C'est pour cela qu'il est déjà largement utilisé par la HES-SO. En fonction de leur identité, ils sont ensuite redirigés vers une page spécifique :

Le secrétariat de la filière Informatique de Gestion a accès à tous les projets, tous les mandants, les enseignants de référence, les différents statuts, etc. En d'autres termes, il a accès à l'ensemble de la base de données sous forme de tableau avec des requêtes préétablies.

Les enseignants de référence ont accès uniquement aux projets des mandants qu'ils ont apportés. Ils peuvent ainsi gérer les contacts et les statuts de ces projets.

¹¹ Representational state transfer – est un style d'architecture logicielle définissant un ensemble de contraintes à utiliser pour créer des services web. (Wikipedia)

¹² Une URL couramment appelée adresse web, est une chaîne de caractères uniforme qui permet d'identifier une ressource du World Wide Web par son emplacement et de préciser le protocole internet pour la récupérer. (Wikipedia)

¹³ HyperText Transfer Protocol – littéralement « protocole de transfert hypertexte », est un protocole de communication client-serveur développé pour le World Wide Web. (Wikipedia)

¹⁴ Infrastructure d'authentification et d'autorisation – L'objectif de l'AAI est, en un mot, de simplifier l'accès inter-organisationnel aux ressources Web. (Switch)

Finalement, les étudiants, dans la deuxième phase du processus de gestion du module 64-56, ont accès à une liste déroulante des projets encore disponibles (c'est-à-dire non « attribué » à un groupe) qui ont été présentés lors de la séance d'information. Ils ne voient que le titre du projet et les coordonnées afin de pouvoir contacter le mandant. Ils peuvent alors sélectionner un projet et y déposer leur proposition (avant la fin du mois d'août), comme demandé par le secrétariat.

8.3 Données traitées

Pour identifier les données traitées par le nouveau système, il est plus simple et efficace de représenter ces informations à l'aide d'un diagramme de classes. Ce diagramme permettra de visualiser les différentes entités du système, leurs attributs et les relations entre elles, offrant ainsi une vue d'ensemble claire et structurée des données manipulées par l'application web.

Figure 2 : Diagramme de classes



Le diagramme de classes représentant les données traitées par le nouveau système peut être décrit de la manière suivante :

Table Projet :

- titreProjet : représente le titre du projet ;
- descriptionProjet : contient la description du projet ;
- nomPersonneContact : spécifie le nom de la personne de contact au sein de la société mandante pour ce projet ;
- datePropositionProjet : indique la date à laquelle le projet a été proposé par mandant ;
- annéeProjetEnCours : spécifie l'année au cours de laquelle le projet a été sélectionné par un groupe d'étudiants ;
- dateFin : enregistre la date de clôture du projet, qu'il soit abouti ou abandonné ;
- groupeÉtudiants : stocke (sous forme de chaîne de caractères) uniquement les noms des étudiants du groupe à qui le projet a été attribué (sans établir de relation avec une autre table) ;
- groupeCopil : stocke (sous forme de chaîne de caractères) uniquement les noms du comité de pilotage associé au projet (sans établir de relation avec une autre table) ;
- remarques : offre un espace pour enregistrer des remarques ou des commentaires sur le projet.

Enumération Statut :

Cette table enum est utilisée pour définir les différents statuts possibles d'un projet. L'utilisation d'une table enum permet de définir un ensemble prédéfini de statuts. Les valeurs possibles pour le statut incluent les options suivantes :

- EN ATTENTE : informe que le mandant a été relancé ;
- EN COURS : le projet est présenté lors de la séance et est peut être sélectionné par un groupe d'étudiants ;
- ATTRIBUÉ : un groupe d'étudiants a sélectionné le projet ;
- TERMINÉ : le projet est abouti, le mandat est terminé ;
- REFUSÉ : le projet n'est pas complet, pourra être relancé une prochaine année ;
- ABANDONNÉ : le mandant ne souhaite plus proposer ce projet ou le secrétariat de filière ou l'enseignant de référence décide que le projet n'est pas adapté aux objectifs du module 64-56.

Table Mandant :

- nomSociété : contient le nom de la société mandante ;
- nomResponsable : enregistre le nom de la personne responsable de la société mandante ;
- adresse : plusieurs attributs pour enregistrer les détails de l'adresse de la société mandante ;
- remarques : permet de sauvegarder des remarques ou des commentaires supplémentaires sur la société mandante.

Table EnseignantDeReference :

- nomEnseignantReference : enregistre le nom de l'enseignant de référence.

Le défi pour cette table sera une réflexion sur la manière de relier le compte d'authentification AAI d'un enseignant à cette classe afin de pouvoir afficher les projets associés à cet enseignant une fois qu'il se sera connecté.

Les relations entre les tables sont les suivantes :

- un projet peut être associé à un ou plusieurs mandants ;
- un mandant peut être lié à un ou plusieurs projets ;
- un projet peut avoir aucun ou plusieurs enseignants de référence associés ;
- un enseignant de référence peut être associé à un ou plusieurs projets.

Ce diagramme de classes permet de visualiser les différentes entités du système, leurs attributs respectifs ainsi que leurs relations. Grâce à ce diagramme, il est possible d'obtenir une vue d'ensemble claire et structurée des données manipulées par l'application web.

8.4 Plan de transition de l'actuel vers le futur système

Le plan de transition de l'actuel vers le futur système comprend plusieurs étapes essentielles pour assurer une mise en place efficace de la solution cible.

Tout d'abord, il est nécessaire de recruter des ingénieurs compétents chargés du développement du système. La décision de confier le développement à un groupe d'étudiants ou à la Direction des systèmes d'information de la HES-SO Genève doit être prise en fonction des ressources disponibles et des compétences nécessaires. Il est possible que plusieurs ingénieurs soient engagés pour gérer les différents aspects, tels que le traitement des données de l'ancien système vers le nouveau système cible, le développement du backend et du frontend, ainsi que le déploiement, sans oublier la maintenance continue de l'application web.

Ensuite, des tests approfondis doivent être effectués pour garantir le bon fonctionnement du système. Toutes les fonctionnalités, ainsi que l'interface utilisateur (UI) et l'expérience utilisateur (UX), doivent être testées afin d'assurer une expérience utilisateur fluide et intuitive.

La maintenance du système est également un élément clé. Un plan de maintenance doit être établi pour résoudre les problèmes ou bugs éventuels (maintenance corrective) et pour répondre aux besoins futurs et apporter des améliorations (maintenance évolutive).

Pour faciliter l'adoption du nouveau système, un manuel d'utilisation détaillé peut être créé. Ce manuel peut prendre la forme de petites vidéos explicatives fournissant des instructions claires sur l'utilisation du système. Ces ressources seront utiles pour toutes les parties prenantes afin de comprendre et de maîtriser les fonctionnalités de l'application.

La formation et l'accompagnement au changement des parties prenantes est une étape importante. Une attention particulière doit être accordée aux enseignants de référence. En effet, ils ont chacun leur propre façon de fonctionner et peuvent être attachés à leur ancien système. Il est donc important de fournir une formation approfondie et un accompagnement personnalisé pour faciliter la transition vers le nouveau système.

Une communication appropriée doit également être prévue pour informer les différentes parties prenantes de l'arrivée du nouveau système. Tout d'abord, une communication spécifique doit être mise en place à l'intention du corps enseignant de la Haute École de Gestion. De plus, une communication marketing plus large doit être réalisée pour attirer l'attention des mandants potentiels et les inciter à utiliser la nouvelle plateforme. Cela peut être réalisé en créant une actualité sur le site web de la HEG-Genève ou en diffusant des annonces par le biais de différents canaux de communication (réseaux sociaux, mailing, etc.).

Enfin, le déploiement de l'application web doit être soigneusement planifié et exécuté. Toutes les ressources nécessaires doivent être en place et le système doit être prêt pour les utilisateurs finaux.

En suivant ce plan de transition, il est possible d'assurer une transition harmonieuse vers le nouveau système et de maximiser son adoption et son utilisation.

9. Conclusion

Après avoir mené une analyse approfondie de l'existant et pris en compte les besoins des parties prenantes, une solution est proposée afin d'optimiser le traitement de l'information pour le module « 64-56 – Projet de développement sur mandat » de la filière Informatique de Gestion de la HEG-Genève.

L'adoption de cette solution sur mesure présente plusieurs avantages en termes d'optimisation du traitement de l'information. En évitant l'acquisition d'un logiciel externe, l'attention s'est portée sur les fonctionnalités essentielles sans être encombrés par des éléments superflus. De plus, en développant une solution interne, les coûts sont maîtrisés et les délais de mise en œuvre optimisés, tout en garantissant la sécurité des informations confidentielles.

La solution proposée apporte des améliorations significatives par rapport à la gestion actuelle. Il s'agit d'un véritable outil de travail collaboratif. Les parties prenantes bénéficieront d'une interface conviviale et intuitive, leur permettant d'accéder facilement aux informations. Grâce à la centralisation des données et à une meilleure organisation des processus, les tâches administratives sont simplifiées, réduisant ainsi les erreurs et les délais. Cette optimisation du traitement de l'information apporte une véritable valeur ajoutée pour l'ensemble de la filière Informatique de Gestion, favorisant ainsi une meilleure communication tant entre les collaborateurs de la filière qu'avec les mandants potentiels.

En conclusion, l'urbanisation du système d'information au service de la filière Informatique de Gestion de la Haute École de Gestion de Genève, grâce à la solution proposée, offre une optimisation du traitement de l'information, des améliorations significatives et une valeur ajoutée pour la filière. La mise en place du futur système permettra une gestion plus efficace des projets, une simplification des tâches administratives et une amélioration de l'expérience des parties prenantes.

Bibliographie

AÏDONIDIS-FLÜCKIGER, Christine, 2023. *626-1 Couche applicative* [PowerPoint]. Support de cours : Cours « Architecture des systèmes d'information – Urbanisation des SI », Haute École de Gestion, année académique 2022-2023

AÏDONIDIS-FLÜCKIGER, Christine, 2023. *626-1 Couche fonctionnelle* [PowerPoint]. Support de cours : Cours « Architecture des systèmes d'information – Urbanisation des SI », Haute École de Gestion, année académique 2022-2023

AÏDONIDIS-FLÜCKIGER, Christine, 2023. *626-1 Couche métier* [PowerPoint]. Support de cours : Cours « Architecture des systèmes d'information – Urbanisation des SI », Haute École de Gestion, année académique 2022-2023

AÏDONIDIS-FLÜCKIGER, Christine, 2023. *626-1 Les Fondamentaux* [PowerPoint]. Support de cours : Cours « Architecture des systèmes d'information – Urbanisation des SI », Haute École de Gestion, année académique 2022-2023

Application web, 2023. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Application_web&oldid=203888476

BPMN 2.0 Tutorial - Get started with Process Modeling using BPMN, [sans date]. *Camunda* [en ligne]. [Consulté le 30 avril 2023]. Disponible à l'adresse : <https://camunda.com/bpmn/>

Business Process Model & Notation™ (BPMN™) | Object Management Group, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 30 avril 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.omg.org/bpmn/>

CRM Software from Salesforce.com - Customer Relationship Management, [sans date]. *Salesforce* [en ligne]. [Consulté le 22 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.salesforce.com/crm/>

Développement web frontal, 2023. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=D%C3%A9veloppement_web_frontal&oldid=202991858

Direction des systèmes d'information, 2014. *HESGE* [en ligne]. [Consulté le 1 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.hesge.ch/geneve/hes-so-geneve/qui-sommes-nous/direction-des-systemes-dinformation>

Evernote, 2023. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Evernote&oldid=203350113>

Extract-transform-load, 2022. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Extract-transform-load&oldid=193433474>

Feuilles de style en cascade, 2023. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Feuilles_de_style_en_cascade&oldid=205189972

Guides - SWITCHaai - SWITCH, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 22 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.switch.ch/aai/guides/>

HES-SO - Haute école de gestion de Genève (HEG-Genève) - Haute école, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 30 avril 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.hes-so.ch/domaines-et-hautes-ecoles/hautes-ecoles/haute-ecole-de-gestion-de-geneve>

HES-SO - Informatique de gestion - Nos Bachelors, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 30 avril 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.hes-so.ch/bachelor/informatique-de-gestion>

HES-SO - SWITCH edu-ID à la HES-SO - Haute école, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 22 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.hes-so.ch/edu-id>

Hypertext Markup Language, 2023. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Hypertext_Markup_Language&oldid=204091542

Hypertext Transfer Protocol, 2023. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Hypertext_Transfer_Protocol&oldid=204956365

Informatique de gestion, 2021. *HEG - Genève* [en ligne]. [Consulté le 30 avril 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.hesge.ch/heg/formations/bachelors/informatique-gestion>

Introduction - About - SWITCHaai - SWITCH, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 22 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.switch.ch/aai/about/introduction/>

Java (technique), 2023. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Java_\(technique\)&oldid=205200165](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Java_(technique)&oldid=205200165)

JavaScript, 2023. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=JavaScript&oldid=205437930>

La plateforme CRM la plus populaire du monde | SugarCRM, 2019. [en ligne]. [Consulté le 22 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.sugarcrm.com/fr/>

MySQL, 2023. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=MySQL&oldid=204771481>

Nouveau plan d'étude cadre pour la filière Informatique de gestion de la HEG-Genève, 2020. *HEG - Genève* [en ligne]. [Consulté le 10 avril 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.hesge.ch/heg/actualites/2020/nouveau-plan-detude-cadre-filiere-informatique-gestion-heg-geneve>

PDI - Pentaho Data Integration, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.next-decision.fr/editeurs-bi/etl/pentaho-pdi>

Pentaho Community Edition Download | Hitachi Vantara, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.hitachivantara.com/en-us/products/pentaho-platform/data-integration-analytics/pentaho-community-edition.html>

Pour les hautes écoles - SWITCH edu-ID - SWITCH, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 22 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.switch.ch/fr/edu-id/universities/>

Pour les services - SWITCH edu-ID - SWITCH, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 22 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.switch.ch/fr/edu-id/services/>

Qu'est-ce que la Validation de vos Systèmes Informatisés ? ✓, 2020. *iQualit* [en ligne]. [Consulté le 20 avril 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.igualit.com/article/qu-est-ce-que-la-validation-de-vos-systemes-informatises/>

Structured Query Language, 2023. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Structured_Query_Language&oldid=202292171

Sugar Community Edition open source project ends, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 22 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://sugarclub.sugarcrm.com/engage/b/sugar-news/posts/sugar-community-edition-open-source-project-ends>

SugarCRM, 2021. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 22 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=SugarCRM&oldid=183239241>

SuiteCRM - Open Source CRM Software Application for Businesses, [sans date]. *SuiteCRM* [en ligne]. [Consulté le 22 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://suitecrm.com/>

SuiteCRM : un logiciel CRM open source et personnalisable, [sans date]. *BDM / Tools* [en ligne]. [Consulté le 22 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.blogdumoderateur.com/tools/suitecrm/>

SUSIE, [sans date]. SalesAgility - The Driving Force Behind SuiteCRM - Home. *SalesAgility* [en ligne]. [Consulté le 22 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://salesagility.com/>

SWITCH edu-ID - SWITCH, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 22 juin 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.switch.ch/fr/edu-id/>

SWOT (méthode d'analyse), 2023. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 25 mai 2023]. Disponible à l'adresse : [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=SWOT_\(m%C3%A9thode_d%27analyse\)&oldid=205119564](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=SWOT_(m%C3%A9thode_d%27analyse)&oldid=205119564)

Système informatique propre, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 28 avril 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.hermes.admin.ch/fr/gestion-du-projet/comprendre/scenarios/systeme-informatique-propre.html>

TValidator, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 4 avril 2023]. Disponible à l'adresse : https://app.hesge.ch/heg_tbValidator/login

Uniform Resource Locator, 2023. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Uniform_Resource_Locator&oldid=201551436

Annexe 1 : Descriptif du module 64-56

h e g

Haute école de gestion
Genève

Descriptif de module 64-56

Domaine : Economie & Services
Filière : Informatique de gestion

1. Intitulé de module

Code :
64-56

Niveau :

- ☐ Module de base
☐ Module d'approfondissement
☐ Module avancé
☒ Module spécialisé
☐ Autres :

Type :

- ☒ Module principal
☐ Module lié au module principal
☐ Module facultatif ou complémentaire
☐ Autres :

Projet de développement sur mandat 2022-2023

Type de formation :

- ☒ Bachelor ☐ Master ☐ MAS ☐ DAS ☐ CAS ☐ Autres :

Caractéristique :

- ☒ Module dont l'échec peut entraîner
l'exclusion définitive de la filière selon l'art.15, al.1
des directives cadres "statut des étudiants-e-s"

Organisation temporelle :

- ☐ Module sur 1 semestre
☒ Module sur 2 semestres
☒ Semestre d'automne
☒ Semestre de printemps
☐ Autres :

2. Organisation

Crédits ECTS

10

Langue principale d'enseignement :

- ☒ Français ☐ Italien
☐ Allemand ☐ Anglais
☐ Autres :

3. Prérequis

- ☒ Avoir validé le module : 63-31; 62-41
☒ Avoir suivi le module : 61-32; 62-31
☐ Pas de prérequis
☐ Autres :

4. Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

REALISATION ET MISE EN ŒUVRE D'UNE SOLUTION INFORMATIQUE

L'étudiant doit être capable, en fin de module, de justifier les compétences professionnelles suivantes :

Compétences métiers

- Conduire un projet informatique depuis l'identification et l'analyse du besoin jusqu'à sa mise en œuvre.

Compétences méthodologiques

- Organiser un projet
- Comprendre le besoin du mandant ;
- Identifier les risques du projet et établir un plan de traitement
- Choisir un processus de développement de projet ;
- Déterminer les ressources nécessaires au projet ;
- Établir une vision commune du projet (groupe/mandant).

En fonction du processus choisi

- Planifier le projet ;
- Contrôler l'avancement du projet en termes d'échéance, de ressources et de qualité
- Organiser le travail ;
- Fournir les livrables intermédiaires (architecture, prototypes exécutables, bases de données, modélisation du système...).
- Savoir mettre en place une méthode agile et réagir aux revues régulières

-
- Concevoir et développer une application informatique
 - Développer et implanter une gestion de la configuration ;
 - Elaborer les objectifs de contrôle ;
 - Effectuer des tests unitaires et d'intégrations ;
 - Vérifier la qualité des résultats de projet ;
- Compétences sociales
 - Gérer un groupe
 - Gérer les désaccords du groupe ;
 - Répartir les tâches de manière équilibrée ;
 - Auto-évaluation ;
 - Être ouvert aux changements
- Communiquer
 - Savoir mener des entrevues avec le mandant ;
 - Savoir communiquer efficacement sur le projet avec le comité de pilotage ;
 - Argumenter et justifier ses choix ;
 - Présenter le produit réalisé ;
 - Accepter la critique constructive ;
 - Proposer des alternatives

5. Objectifs détaillés des enseignements

Concept :

- Les étudiants forment des groupes de 3 à 4 personnes. Ils proposent une entreprise qui accepte de les recevoir pour quelques entrevues afin de réaliser une étude qui débouchera sur :
 - une proposition d'amélioration de leur système d'information ou un nouveau concept de système d'information ;
 - des livrables intermédiaires conformément au processus choisi.
- Les étudiants réalisent une application informatique selon cette analyse des besoins, un scénario et une architecture définie.

La proposition d'amélioration doit :

- Répondre au besoin de l'entreprise
- Être réalisable
- Être économiquement supportable
- Respecter les critères qualités définis

Plus-value pour l'entreprise :

- Une proposition concrète d'amélioration de leur système d'information, ou un nouveau concept, et des livrables intermédiaires permettant de valider l'approche.

Livrables du module :

- Document de projet
- Une planification de projet
- Le plan d'assurance qualité
- Gestion des risques
- Méthodologie de projet
- Plan de communication
- Logiciel incluant (si applicable):
 - Spécifications
 - Modélisation
 - Environnement de test
 - Jeu de test
 - Manuel utilisateur
 - Manuel d'installation
 - Manuel de transition des données
 - ...

Encadrement

- Les étudiants sont encadrés par un comité de pilotage formé de membres du corps enseignant de la HEG.

Le rôle du comité de pilotage

- Expertise, conseil et évaluation.

6. Plan et chapitres des cours

Semestre d'automne

Réunion 1 : (semaine 1 ou 2)

Acceptation A0 : l'étude d'opportunité.

Acceptation du sujet, le comité de pilotage peut demander une reformulation ou refuser un sujet sur la base du document de projet.

Réunion 2 : (semaine 4 ou 5)

Acceptation A1 :

- Document de projet:
 - Etude des besoins du mandant ;
 - Milestone établis et validés avec le mandant
 - Tout autre chapitre à compléter
- Choix justifié du processus de développement de projet ;
- Liste des risques ;
- Planification du projet suivant le processus choisi.

Réunion 3 : (semaine 7 ou 8)

Acceptation A2 : **1ère évaluation**

- Evaluation des livrables établis et mis à jour.
- Plan d'assurance qualité
- Plan de communication

Réunion 4 : (semaine 10 ou 11)

Point de contrôle intermédiaire

Réunion 5 : (semaine 14 ou 15)

Acceptation A3 : Élaboration et **2ème évaluation**

- Evaluation des livrables établis et mis à jour

Semestre de printemps

Réunion 1 : (semaine 1 ou 2)

Point de contrôle intermédiaire

Réunion 2 : (semaine 5 ou 6)

Point de contrôle intermédiaire

Réunion 3 : (semaine 7 ou 8)

Acceptation A4 : **3ème évaluation**

- Evaluation des livrables établis et mis à jour
- Prototype fonctionnel
- Premiers jeux de tests

Réunion 4 : (semaine 11 ou 12)

Point de contrôle intermédiaire

Reddition **vendredi à 12h00 de la semaine 14** au secrétariat de la HEG :

Clé USB avec documentation version numérique, logiciel et code source de la solution.

4ème évaluation : le projet rendu en semaine 14

5ème évaluation : la soutenance durant la période des examens

7. Forme du cours et méthodes pédagogiques

Les groupes d'étudiants travaillent selon leur horaire sur 4 périodes par semaine et ont 1 période de cours dispensé pour reprendre les différents contenus et faire le suivi des acceptations pendant les 2 semestres.

8. Modalités d'évaluation et de validation

Acquis : A-E
Remédiation : Fx
Répétition : F

En cas de problèmes entre les membres du groupe, une note individuelle peut être attribuée à chaque étudiant. Pour ce faire, les contributions de chaque étudiant doivent être clairement identifiables dans les livrables, en particulier, un plan d'engagement des ressources doit être fourni.

Contrôles continus :

1ère évaluation par le groupe d'encadrement, lors de l'**acceptation A2**, sur la base du processus choisi et des livrables définis, dans les trois domaines suivants :

- gestion du projet
- suivi du processus choisi
- livrables

2ème évaluation par le groupe d'encadrement lors de l'**acceptation A3**, sur la base du processus choisi et des livrables définis, dans les trois domaines suivants :

- gestion du projet
- suivi du processus choisi
- livrables

3ème évaluation par le groupe d'encadrement lors de l'**acceptation A4**, sur la base du processus choisi et des livrables définis, dans les trois domaines suivants :

- gestion du projet
- suivi du processus choisi
- livrables

La note de chaque évaluation est la moyenne arithmétique des 3 notes données pour les trois domaines cités ci-dessus. La moyenne pondérée de ces trois notes constitue la note de contrôle continu du module.

Examen :

4ème évaluation par le groupe d'encadrement du **rendu fourni en semaine 14**, des livrables.

- Évaluation des fonctionnalités
- Ergonomie
- Robustesse
- Lisibilité du code et maintenabilité
- Nouvelle documentation et mise à jour

5ème évaluation sous forme d'une soutenance orale évaluée par le groupe d'encadrement et un jury

Type : livrable & oral

Modalités de l'oral :

- La durée de la soutenance est de maximum 2h pour un groupe de 3-4 étudiants et se compose de :
 - 45' de présentation maximum

- Le logiciel présenté lors de la soutenance est celui qui est remis le vendredi de la semaine 14
- La soutenance est publique.
- Le public ne participe pas à la délibération.
- Le mandant, s'il est présent, peut participer à une partie de la délibération, mais ne peut pas mettre de note et ne doit pas avoir connaissance de la note du jury.
- La note est communiquée par le jury de soutenance à la fin de la délibération.
- Le jury de soutenance remet à la secrétaire de filière le PV de soutenance et en cas de Fx les objectifs de remédiation.

Le jury de soutenance est composé :

- d'au moins 2 membres du comité de pilotage (1/4 de la note de soutenance)
- d'au moins un membre d'un autre comité de pilotage (1/4 de la note de soutenance)
- d'au moins un juré externe (1/2 de la note de soutenance).

Note du module :

La note du module est calculée de la manière suivante :

10 % - 1^{ère} évaluation : Contrôle continu - Acceptation A2
20 % - 2^{ème} évaluation : Contrôle continu - Acceptation A3
20 % - 3^{ème} évaluation : Contrôle continu - Acceptation A4
25 % - 4^{ème} évaluation : Examen - Rendu
25 % - 5^{ème} évaluation : Examen - Soutenance

Les notes de la 4^{ème} et la 5^{ème} évaluation, qui font partie de l'examen, sont données aux étudiants à l'issue de la soutenance.
La note finale de l'examen du module est la moyenne de ces deux dernières évaluations.

En cas de Fx :

C'est le jury de soutenance et le Groupe d'encadrement de projet qui fixent les objectifs, les modalités et le contenu des éléments à compléter ou à améliorer d'ici la prochaine session de remédiation.

Annexe 2 : Groupes d'encadrement : Module 64-56

h e g
Niveau école de gestion
Gestion

Groupes d'encadrement : Module 64-56

Année académique 2022-2023

N°	Groupe d'étudiants	Projet	Groupe d'encadrement
1	Hedi I Karim Kilian Moha	Application web qui vendra compléter un projet de 2021-2022. Cette application sera implémentée sur le serveur de [] de pouvoir être utilisée par les membres depuis n'importe quel terminal. Il sera possible depuis cette application de gérer différentes choses comme les clients, la gestion du stock du matériel (les locations + []) ainsi que les fichiers liés aux différents clients.	C.Bryce S.Barfar F.Duvernay
2	Marc Yann Oliver Nicole	Le projet consistera à créer une plateforme d'organisation d'événements privés. Une personne avec un certain budget vendra sur la plateforme pour organiser un événement chez lui, la plateforme regroupera les prestations qui correspondront à son budget et la personne choisira ce qu'elle désire.	M.Deriaz C.Dayer L.Lescuyer-De Decker
3	Daniel Dorian Eliane Zoe U	Le but du projet sera de mettre à disposition une application mobile à des professionnelles du monde du transport et/ou à des particuliers désirant mettre à disposition une place disponible dans leur véhicule.	M.Deriaz J.Keller A.Sauge
4	Stéphane Deborah Kastriot S	Logiciel d'imputation des temps dédiés aux projets. Modernisation et personnalisation de la solution existante AbiTime.	J-P Trubichet S.Perrotte A. da Mota
5	Onar Arthur Micka Lee Hc	[] a pour but de vérifier la véracité des diplômes (primitivement, ceux provenant de l'HEG) à l'aide de la technologie de stockage de la blockchain. Le tout étant décentralisé. Cela va permettre de réduire l'utilisation de faux diplômes, valoriser les candidatures et rassurer les employeurs lors de la sélection de futurs employés.	R.Hauri J-L.Serrade B.Loutan
6	Ana Imma Lean Zala	Créer une application web qui permet de gérer la maintenance des sites/applications web administrées par une entreprise. L'application doit comprendre une interface administrateur ainsi qu'une interface utilisateur. L'espace admin permettra de rechercher un site client et d'indiquer les détails d'une maintenance une fois celle-ci effectuée.	A.Serdoux P.Jost A.Ramiqj
7	David I Floirar Maxim Veton	Création d'un tableau de bord dynamique concernant le nombre d'inscriptions aux formations continues de la HEG. Il est prévu un affichage via un graphique (canebent ou histogramme, encore à définir) montrant le nombre d'inscriptions minimum pour ouvrir la formation ainsi que le nombre de personnes inscrites actuellement.	J-P Trubichet D.Ledere A.Duarte da Silva
8	Bruno Mila Jeff I Steph	Création d'une solution pour le salon de coiffure [] Création de compte client, connexion, prise de rdv en ligne, choix du service et du coiffeur, annulation, achat de produits. Gestion administrateur : Gestion des rdv, des produits, des employés, analyse du nombre de clients, programme de fidélité.	D.Billard A.Rossier A.Chevrolat
9	Aleksa Bryan F Mauro	Amélioration de la solution existante et développement de nouvelles fonctionnalités. Gestion des rôles administratifs, ajout de comptes utilisateurs, calendrier d'événements, génération de graphiques, amélioration de la gestion du stock [] création d'une action permettant d'ajouter des PDF et d'une section pour leur consultation et enfin, amélioration de l'ergonomie globale de la solution existante.	D.Billard D.Z. Isom J.Humbert
10	Nadia F Adamo Modde	Amélioration de la solution existante et développement de nouvelles fonctionnalités. Gestion des rôles administratifs, ajout de comptes utilisateurs, calendrier d'événements, génération de graphiques, amélioration de la gestion du stock [] création d'une action permettant d'ajouter des PDF et d'une section pour leur consultation et enfin, amélioration de l'ergonomie globale de la solution existante.	A.Stokow M.Bayz Ricard I.Humbert