



## Demande de ratification

### OdooSIM – Simulation d'entreprise sur PGI

29 avril 2016 – Semestre de printemps  
printanier

Commented [BF1]:

Auteur : TOMAT Anthony  
Directeur de travail : FRITSCHER Boris  
Assistant : DE SANTOS Alessio  
Demande de ratification dans le cadre du travail de Bachelor d'informaticien de gestion  
Cycle d'études 2013 – 2016  
Haute Ecole de Gestion Arc Neuchâtel – Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

## But du document

Les parties prenantes s'accordent sur une démarche de résolution pour la problématique identifiée.

D'une part le mandant, la Haute Ecole de Gestion Arc en la personne de ~~Monsieur- Camus Fabrice~~, adjoint du responsable de filière ~~Junier Pierre André~~ et Monsieur Fritscher Boris en qualité de directeur de travail. De l'autre, le mandataire, Monsieur Tomat Anthony, en qualité d'étudiant de la filière d'informatique de gestion. Tous formalisent ensemble, au travers de l'actuel document, les tenants et aboutissants du projet de travail de Bachelor.

Il s'agit de valider formellement le scope du projet, i.e., la compréhension du sujet général, une mise en contexte, la problématique, une ébauche de réalisation, la démarche générale, les résultats et leur délai respectif.

Commented [BF2]:

## Table des matières

1.	Description.....	1
2.	Problématique .....	2
3.	Scénarios de résolution .....	3
4.	Démarche et résultats .....	4
5.	Macro-planification .....	5
6.	Livrables .....	6
6.1.	Délais .....	7
6.2.	Principales fonctionnalités .....	8
7.	Sources d'informations.....	10
8.	Bibliographie.....	11
9.	Authentification.....	12

## 1. Description

Commented [BF3]: Sources des différentes affirmations ?

Les jeux sérieux sont depuis le début des années 2000, la grande tendance dans le domaine de la formation en tout type, comme en témoigne la bribe qui suit, « Sur la semaine, l'étudiant peut faire un serious game lors d'un entretien d'évaluation », explique le co-directeur de l'Ecole de management de Grenoble (GEM), Jean-François Fiorina, « deux jours après, il en fera un autre sur la gestion des conflits, puis à la fin de la semaine, un dernier sur la gestion du stress » (Learning world, Wise, 2014) nous en déduisons qu'ils peuvent réellement être employés pour tous types de fonctions.

Ces jeux s'appliquent à des domaines sérieux en plongeant les participants dans un monde virtuel (Quinche, 2013). Une histoire scénarisée avec diverses interactions entre d'une part, les participants et de l'autre, un artéfact logiciel qui prend le nom de simulateur. L'objectif du jeu étant de donner des responsabilités, des objectifs à atteindre qui permettent par la pratique et le jeu de rôle, de vérifier que les concepts vus en théorie soient correctement assimilés.

Tout ce petit écosystème s'apparente très fortement aux jeux vidéo commerciaux. Ceci est toute à fait vrai, nous interagissons avec une machine, le scénario nous motive grâce à la ludification et le fait d'être régulièrement mis en compétition avec les autres participants est un moteur pour l'intérêt général des participants. D'ailleurs, les jeux sérieux ne sont ni plus, ni moins que des jeux vidéo ayant comme principaux caractères d'être « conçus à des fins éducatives ou de formation » (Boughzala, 2014).

Toutes les sociétés ont le souhait d'un jour, disposer de support de ce type-là, pour former leurs collaborateurs aux réalités du monde des affaires. Ceci, en proposant un environnement virtuel à huis-clos. Un contexte hermétique, où l'erreur n'a pas d'impact réel pour la société.

Le milieu académique est une autre source de développement de ce type de support. Des jeux tels que ceux développés par ERPSim® sont toute à fait exploitable pour former des étudiants aux concepts opérationnels et managériaux du pilotage d'entreprise.

Toutefois, nous avons remarqué que cela demande beaucoup d'investissement. Que ce soit en terme de temps ou de financement « il faut compter entre 150 et 200'000 Euro pour le développement d'un jeu virtuel professionnel ». D'ailleurs, ces deux axes sont ~~intimement~~ liés. De ce constat, le domaine reste encore peu démocratisé. Seul les grands organismes « Toutes les entreprises du CAC40 utilisent au moins un serious game » (Learning world, Wise, 2014) peuvent se permettre d'investir des sommes d'argent astronomiques dans le développement de ces outils basés sur les nouvelles technologies. D'autres types d'institutions comme les hautes écoles telle que la Haute Ecole de Gestion Arc Neuchâtel ou les universités telle que la Haute Ecole de Commerce de Montréal, Canada investissent-elles aussi du temps, en attribuant ces projets de conception et de développement à leurs étudiants.

~~D'autres, comme les universités et hautes écoles investissent dans la création de nouveau support de ce type. En effet, les responsabilités de ces travaux de recherche sont régulièrement données à des doctorants ou des élèves rédigeant une thèse. Cela explique comment de nouveaux jeux sérieux en provenance de ces institutions peuvent voir le jour. Les principaux investissements étant du temps non rémunéré.~~

Commented [BF4]: ???

## 2. Problématique

La Haute Ecole de Gestion Arc à Neuchâtel désire investir du temps dans le développement d'un nouvel outil de ce genre. Ce projet doit permettre de remplacer un jeu existant qui est actuellement exploité dans certains cours qu'elle dispense à ses étudiants.

Ce nouveau jeu doit permettre aux élèves d'acquérir des compétences en gestion d'entreprise. Dans des rôles variés, comme un responsable opérationnel, un manager ou un Business Analyst.

De nos jours, le pilotage d'une société s'opère grâce aux données qu'elle génère. Ses données font partie intégrante du patrimoine de l'entreprise. Elles témoignent de ses activités quotidiennes et permettent d'en extraire de l'information pertinente. Ces informations doivent être traitées afin de constituer un élément pérenne. Cet élément prend le nom de SII pour système d'informations informatisé. Oui car de nos jours, les sociétés sont informatisées à un degrés qui tend à prendre de l'importance. Principalement pour être réactif envers son environnement.

Derrière ce terme singulier SII, se dissimule souvent plusieurs éléments. Ils sont ses constituants. Dans le meilleur des mondes, ils sont interconnectés les uns aux autres, c'est ce que l'on appelle le degrés d'intégration. Malheureusement, le travail qu'incombe aux informaticiens de gestion de mettre en place les mécanismes nécessaires menant à un haut degrés d'intégration est complexe.

Une solution plus ou moins simple existe pour posséder un élément complètement intégré, les PGI pour progiciel de gestion intégré. Ce sont des programmes informatiques qui intègrent tous les processus de l'entreprise dans un seul et unique système, une seule base de données. Ceux-ci sont très régulièrement rencontrés dans les entreprises et le but de ce nouveau jeu est de sensibiliser les étudiants au pilotage d'une entreprise à l'aide d'un PGI. Le choix de l'école s'étant porté sur le PGI Open Source Odoo®.

Dans le nouveau jeu, la partie programmable, le simulateur a plusieurs responsabilités. Il doit simuler un écosystème complet. L'interaction qu'a une entreprise avec toutes les parties prenantes quelles qu'elles soient. Les règles métiers à appliquer au niveau de chaque processus opérationnel. Mais aussi des contraintes et des opportunités qui émanent de son environnement. Il doit pouvoir dérouler le scénario en créant automatiquement des modifications dans le PGI. Créer, modifier, supprimer ses données, dans le but de donner aux participants, l'impression qu'ils sont plongés dans un cadre dynamique, stressant, réactif, etc. Tout ceci, représentent les ingrédients nécessaires à faire un bon jeu sérieux.

Au travers de ces paragraphes et des diverses énoncées faites, une ou des problématiques semblent se dessiner. Nous apercevons qu'il y a tout une question métier à résoudre. Mais aussi des inconnues et des impératifs techniques à pallier. Ces deux problématiques font parties d'une autre grande interrogation, l'axe pédagogique qu'il s'agit de maîtriser. Comment fait-on pour appliquer ces éléments théoriques dans le jeu ? Est-ce que telle opération fait du sens pour l'étudiant ? Doit-on automatiser ou pas cette tâche ?

Ce sont toutes ces questions et ces inconnues à qui il faut apporter des éléments de réponse et des solutions concrètes.

### 3. Scénarios de résolution

Durant ce travail, il est question d'explorer trois (3) aspects distincts :

- 1) Le métier.
- 2) La pédagogie.
- 3) La technique.

Pour atteindre les objectifs, nous proposons de travailler de manière complémentaire et parallèle, dans les trois (3) domaines cités précédemment. Ceci dans une optique d'efficience.

Le métier doit être maîtrisé dans les grandes lignes. Une vue d'ensemble de la chaîne de valeur est nécessaire. Pour cela, les exemples donnés dans la documentation d'ERPSim® constituent une bonne base. Ensuite, quelques recherches sont nécessaires pour comprendre les subtilités sous-jacentes. Exemples, les stratégies de logistique de flux poussé ou tendu, le calcul des besoins, les règles d'approvisionnements, l'apport du marketing et son influence sur les prix de revient, les économies d'échelles ou encore l'offre et la demande.

L'aspect pédagogique est une des composantes du projet à maîtriser. Pour se faire, nos réflexions se portent sur la plus-value apportée aux participants. Implémenter les règles métiers doivent faire l'objet d'une décision. Par exemple, ajouter des contraintes, tels qu'un marché d'approvisionnement limité ou encore un prix plafond/plancher. Des limitations dans les matières pouvant être entreposées dans les espaces de stockage. Tous les éléments précédemment cités doivent être évalués de manière rigoureuse afin de déterminer leur pertinence à figurer dans le jeu.

Dans un registre plus technique, une étude de faisabilité doit être réalisée. Initialement, il s'agit de parcourir l'offre que propose le système Odoo® afin d'interagir avec lui par programmation. Il est impératif de solutionner cette problématique car elle représente le point névralgique du projet. Sans elle, nous ne pouvons pas prétendre faire évoluer de manière autonome, les processus et encore moins, le scénario. Puis, il faut procéder à une analyse des possibilités pour implanter les contraintes précédemment citées dans le simulateur. ~~i.e., de machine à machine pour piloter automatiquement ses processus et son contenu.~~

En finalité, le livrable, la version proof of concept du simulateur fait preuve des possibilités de réalisation du jeu complet. Le développement peut être planifié grâce aux recommandations et spécifications livrées dans une autre partie du livrable.

## 4. Démarche et résultats

Ce projet doit aboutir sur des documents de nature différentes. Un document de spécifications techniques doit être fourni. Il doit permettre à tous développeurs possédant des compétences sur le PGI retenu de mettre en place les artefacts logiciels adéquats afin de réaliser le scénario. Il présente les principales étapes et leur coûts-temps associés. Ceci doit permettre de quantifier le projet et d'avoir une vision axée management de projet.

Un autre livrable documentaire devra expliciter le scénario retenu. L'entreprise et son environnement mais aussi les contraintes auxquelles elle est confrontée. Toutes les principales décisions doivent y figurer avec des explications sur les problématiques qu'elles doivent résoudre.

Une analyse de faisabilité avec des exemples concrets doivent être rendu. Ces exemples doivent provenir d'un simulateur « Proof of concept » dont la responsabilité est de mettre en œuvre une petite partie du scénario. Le choix semble se porter sur le processus des ventes.

Afin de concrétiser ces objectifs, nous proposons de résoudre le problème d'une certaine manière.

Il faut comprendre les concepts métiers que nous allons mettre en œuvre dans le scénario. Ceci passe par le choix d'un certain type d'entreprise. Une fois que ce choix est fait, nous pouvons décortiquer l'ensemble de la chaîne de valeur en processus opérationnels distincts afin d'en extraire les diverses règles métiers qui s'y applique.

Pour chacun de ces processus métier, il s'agit de choisir quelle règle à appliquer et dans quelle mesure on peut les faire varier. Complexifier le scénario ou à l'inverse le simplifier en activant désactivant des règles, en proposant des alternatives. À ce stade, toutes ces règles doivent être explicitées dans un document qui décrit le scénario et ses caractéristiques spécifiques. Pour chacun de ces processus, il est nécessaire de disposer d'une vision claire et précise des données à manipuler. Le but étant par la suite, de les spécifier aux développeurs afin qu'ils puissent manipuler les bons enregistrements du référentiel.

La possibilité de faire interagir d'une part l'artefact logiciel responsable de la simulation et de l'autre le PGI passe obligatoirement par l'acquisition de connaissances dans les possibilités qu'offrent Odoo® aux développeurs. La maîtrise de l'API est l'un des points stratégiques permettant de mettre en place l'artefact proof of concept.

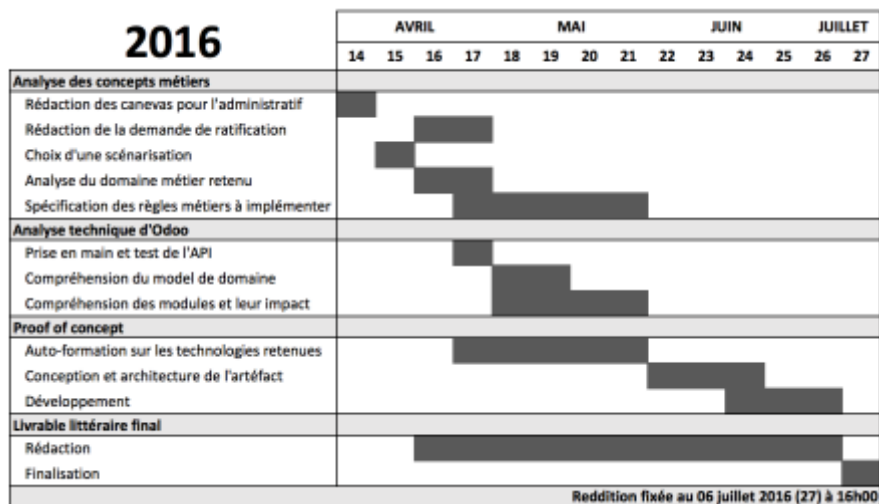
Le proof of concept témoigne de la faisabilité du projet. Il donne les clés et les exemples concrets à tous développeurs. Pour qu'il puisse continuer d'implémenter les éléments du scénario dans le simulateur et de maîtriser les échanges avec le PGI.

Toutes ces activités doivent être coordonnées selon des principes Agiles. Afin de piloter le projet de manière efficiente, des User stories doivent être pensées. Elles représentent les lignes directrices vers quoi tendre.

## 5. Macro-planification

### 4.1. Organisation du travail

### 4.2. Macro-planification



La conduite du projet s'articule autour de quatre (4) grandes phases. L'analyse des concepts métiers. Ceux qui sont à maîtriser pour chacun des processus opérationnels mis en œuvre au travers du scénario. L'analyse technique du PGI Odoo®. Il s'agit de comprendre comment accéder aux éléments du PGI. Principalement par programmation à l'aide des services qu'il expose via une API XMLRPC. Le développement d'un artéfact logiciel proof of concept. C'est lui qui a pour responsabilité de donner la preuve que le projet est réalisable. Il doit fournir les premières lignes directrices vers quoi tendre afin de développer l'intégralité du jeu. Il s'en suit la rédaction de l'article. Élément qui est le livrable principal en fin de projet.

Formatted: Heading 1



## ~~5.~~

### ~~5.1. Documents administratifs~~

#### ~~5.1.1. Rapport de travail~~

~~— Les parties s'accordent sur une utilisation partielle de l'outil Jean-Paul 3 mis à disposition par la Haute Ecole de Gestion Arc. Il est principalement utilisé pour :~~

~~• Entrer les heures de travail en fin de semaine.~~

~~• Communiquer sur les activités effectuées.~~

~~— Les activités opérationnelles seront explicitées dans un document annexe tenu par le mandataire. Ce document devra être joint au RHT à la fin de chaque période. La période retenue étant hebdomadaire.~~

#### ~~5.1.2. Compte rendu des séances de soutien académique~~

~~— À intervalle plus ou moins régulier, principalement les jeudis matins, le directeur de travail et le mandataire du projet se retrouveront pour effectuer un point de situation sur ce qui a été effectué, sur les directions à prendre ainsi que les corrections à entreprendre en cas de déviance d'un des objectifs.~~

~~— Un compte rendu devra être rédigé par le mandataire sous forme de procès-verbal (PV). Il doit être validé par les parties. Ce dernier doit figurer dans le rapport de travail hebdomadaire que le mandataire est tenu d'envoyer à la fin de chaque période (hebdomadaire).~~

## 6. Livrables

À la fin du délai, les éléments sur lesquels l'évaluation est effectuée sont :

- 1) Un rapport complet prenant la forme suivante : Une introduction, une partie théorique qui expose les éléments sur quoi se fonde la démarche de résolution, une partie pratique qui met en lumière les éléments mis en œuvre concrètement pour résoudre la problématique, les limites du projet, les améliorations sous forme de recommandations et finalement, une conclusion.
- 2) Un document de présentation du scénario axé participants et corps ~~professoral~~ professoral. Son but est d'explicitier l'environnement virtuel, la société simulée, les contraintes, les opportunités ainsi que les diverses décisions à prendre.
- 3) Les documents administratifs (RHT officiels, journaux de travaux et procès-verbaux).
- 4) Une analyse de faisabilité appuyé-sous forme d'un artéfact proof of concept donnant quelques pistes de résolution (cf. chapitre : [Livrables - Principales fonctionnalités](#)).

Ces livrables doivent être remis ([cf. chapitre : Livrables – Délais](#)) au secrétariat de La Haute Ecole de Gestion Arc à l'adresse suivante :

Formatted: Heading 1

Formatted: Heading 1, No bullets or numbering

Formatted: Heading 1

Commented [BF5]: ???

- Campus Arc 1, Espace de l'Europe 21 2000 Neuchâtel.

#### 6.1. Délais

Les principaux délais à respecter par le mandataire, sont présentés ci-dessous :

Début du travail	Selon horaires (voir ci-dessous)
Soutenance à blanc	Entre le 06 et le 17 juin 2016
Reddition	06 juillet 2016 au plus tard 16h00
Soutenance	Entre le 22 et le 26 août 2016
Restitution du protocole de remédiation par l'étudiant	16 septembre 2016
Début de la remédiation	20 septembre 2016
Reddition de la remédiation	18 novembre 2016
Soutenance de la remédiation	Entre le 12 et le 16 décembre 2016

L'horaire auquel doit s'astreindre le mandataire existe et doit être respecté :

- 1) ~~Du 04 avril 2016 au 03 juin 2016, de 08h30 à 11h45 et 12h45 à 15h15. Tous les jours (exclu : mardi, samedi et dimanche).~~
- 2) ~~Du 13 juin 2016 au 01 juillet 2016, de 08h30 à 11h45 et 12h45 à 17h00. Tous les jours (exclu : samedi et dimanche).~~

Afin de respecter les termes du module, le mandataire doit capitaliser au minimum 360 périodes intramuros. Ces périodes constituent le minimum légal à respecter pour valider le travail fourni.

Commented [BF6]:

Commented [BF7]:

## 6.2. Principales fonctionnalités

La méthodologie retenue pour conduire ce travail de Bachelor de la meilleure des manières possible a été de s'appuyer sur une base ayant déjà fait ses preuves dans le domaine de la gestion de projet informatique. Nous allons exploiter une méthodologie agile hybride dont les principaux éléments sont tirés de Scrum. Hybride, car nous n'allons pas appliquer stricto sensu les règles qu'édicte la méthodologie Scrum. De ~~part~~par le fait que ce projet est piloté et mené par une seule personne. Il est donc difficile de la mettre en œuvre au sens stricte.

Nous décidons de vous présenter les principales fonctionnalités que doit couvrir l'artéfact proof of concept grâce à des « User Stories ».

Tout d'abord, il convient de définir clairement les rôles qui exploiteront le futur système. Pour cela, nous avons identifié les « Personae » suivant :

- Le participant (i.e., l'étudiant)
- Le professeur dispensant le cours

À la date de reddition, dans le but de donner une preuve tangible que la réalisation du jeu complet est réalisable, le simulateur doit permettre de couvrir les éléments fonctionnels qui suivent :

- « En tant que participant (**faisant parti d'un groupe**), je veux qu'il me soit possible de **m'authentifier sur une instance Odoo SaaS qui m'est dédiée** afin de pouvoir rejoindre une partie ».
- « En tant que responsable des ventes, je veux qu'il me soit possible de gérer mes conditions de vente sur une instance Odoo SaaS afin d'impacter ~~mes volumes~~le volume des ventes ».
- « En tant que responsable des ventes, je veux qu'il me soit possible d'investir dans une campagne publicitaire ciblée sur une instance Odoo SaaS afin d'**augmenter l'attrait des consommateurs pour un produit distinct** ».
- « En tant que responsable des ventes, je veux qu'il me soit possible de visualiser ma progression dans le PGI afin de **m'informer et** de mesurer ma performance ».
- ~~« En tant que responsable des ventes, je veux qu'il me soit possible de gérer mes conditions de vente afin d'impacter mes volumes de vente ».~~
- « En tant que professeur, je veux qu'il me soit possible de paramétrer une nouvelle partie afin de démarrer une nouvelle partiesimulation ».
- « En tant que professeur, je veux qu'il me soit possible de démarrer une nouvelle partie afin de dispenser une leçon ».
- « En tant que professeur, je veux qu'il me soit possible d'avoir un retour sur la partie afin de visualiser les performances opérations survenues durant la partie ~~de mes étudiants~~ ».

Il est primordial de prendre ces fonctionnalités avec du recul. Ces dernières sont mentionnées dans ce document sur l'hypothèse qu'elles sont réalisables. Par conséquent, des changements peuvent intervenir durant la réalisation du projet.

Ndlr : Le rôle de responsable des ventes est endossé par le personae du participant. Le proof of concept met en évidence le pilotage des ventes.



## 7. Sources d'informations

À fin de s'appuyer sur des bases théoriques solides, puis effectuer une revue de littérature rigoureuse, les éléments qui suivent servent de support durant tout le déroulement du travail de Bachelor :

- Introduction à la gestion d'entreprise. [ISBN : 978-3-0390-9128-7]
- Conduite de projets agiles – Management alternatif dans une équipe de développement agile. [ISBN : 978-2-7460-9603-5]
- Design Patterns en Java – Les 23 modèles de conception : descriptions et solutions illustrées en UML 2 et Java. [ISBN : 978-2-7460-8051-5].
- Odooc Doc – <http://www.odoo.com/documentation/> : Accès à la documentation originale.
- Swissuniversities – <http://www.swissuniversities.ch/> : Pour la recherche d'articles dans des bases de données spécifiques par domaine.
- **Systèmes d'Information** et Management – <http://revuesim.org/sim/> : Pour la recherche d'articles.
- Google Scholar – <http://scholar.google.ch/> : Pour la recherche d'articles.
- Logistique & Management – <http://www.logistique-management.com/> : Pour trouver des informations métiers sur le management et la logistique en entreprise.
- OpenClassrooms – <http://openclassrooms.com/> : Pour toutes interrogations sur des technologies informatiques.
- Developpez.com - <http://www.developpez.com/> : Pour des informations sur le développement et les solutions IT.
- Stack Overflow – <http://stackoverflow.com/> : Pour résoudre certains problème grâce à son bon forum d'échanges.
- Jean-Michel Doudoux – [http://www.jmdoudoux.fr/accueil\\_java.htm/](http://www.jmdoudoux.fr/accueil_java.htm/) : Informations sur la plateforme de développement Java.

## 8. Bibliographie

BOUGHZALA, Imed, 2014. Characterizing the Serious Game and Assessing Learning Goals. In : *Systèmes d'information et Management*. 2014. Vol. 19, n° 3, p. 9- 37. DOI 10.9876/sim.v19i3.564.

LEARNING WORLD et WISE, 2014. Learning World: Learning through « Serious Games » [en ligne]. 2014. Disponible à l'adresse : <http://www.wise-qatar.org/learning-world-game-based-learning>.

QUINCHE, Florence, 2013. Game Based Learning Apprendre avec les jeux vidéo. In : [en ligne]. 2013. p. 48. Disponible à l'adresse : [educa.ch](http://educa.ch).

## 9. Authentification

HEG ARC – Haute Ecole de Gestion Arc  
Neuchâtel – Suisse

Le mandant		Le mandataire
Adjoint du responsable de filière Fabrice Camus	Directeur de travail Boris Fritscher	Étudiant Anthony Tomat
Signature	Signature	Signature
.....	.....	.....
Lieu et date	Lieu et date	Lieu et date
.....	.....	.....

Par leur signature, la direction de filière et le directeur de travail valident la démarche proposée et en aucun cas le contenu détaillé de la demande de ratification