

Master 1 MIAGE (Méthodes Informatiques
Appliquées à la Gestion des Entreprises)

Bibliographie

La gamification en entreprise

Professeur : REGNAULT Damien

Etudiant : BRUYERE Mathis

2024-2025

Remerciements

Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude envers monsieur MHAMDHI Naji, mon tuteur entreprise, qui m'a offert l'opportunité d'effectuer mon alternance au sein de Société Générale dans le domaine du développement web. Son encadrement technique rigoureux et ses conseils avisés m'ont permis d'acquérir des compétences précieuses, tant sur le plan technique qu'organisationnel, et de mener à bien cette alternance dans les meilleures conditions.

Mes remerciements s'adressent également à AYDI Houssem et RAZAFIMAHEFA Rajo pour leur collaboration enrichissante lors de nos sessions de pair programming et pour leurs conseils éclairés qui ont contribué à ma montée en compétences.

Je souhaite remercier l'ensemble de l'équipe de développement pour l'excellente ambiance de travail qu'ils contribuent tous à faire régner, permettant au quotidien la cohésion qui la caractérise et une collaboration sans faille. Cela a contribué à créer un environnement propice à mon apprentissage et à mon épanouissement tant professionnel que personnel.

Ma reconnaissance va également à l'équipe pédagogique du Master MIAGE pour la qualité de leur enseignement et l'accompagnement dont j'ai bénéficié tout au long de cette formation.

Enfin, je remercie chaleureusement mes camarades de promotion, et plus particulièrement KOSINSKI Justine et LEPOUTRE Tobias, pour leur disponibilité et leur soutien précieux lors de nos séances de révision communes, témoignant ainsi de l'esprit d'entraide qui caractérise notre promotion.

Ces remerciements s'adressent à tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce mémoire et à la réussite de cette année d'alternance.

Table des matières

1	Introduction	1
2	Fiches de lectures	2
2.1	Etat de l’art sur la gamification.....	2
2.1.1	Article 1	2
2.1.2	Article 2	3
2.1.3	Article 3	5
2.2	Gamification dans le développement logiciel	9
2.2.1	Article 4	9
2.2.2	Article 5	11
2.2.3	Article 6	12
2.3	Engagement et motivation	13
2.3.1	Article 7	13
2.3.2	Article 8	14
2.3.3	Article 9	16
3	Conclusion.....	19
4	Méthodologie envisagée.....	20

1 Introduction

L'évolution du secteur informatique a favorisé l'émergence d'équipes de développement logiciel distribuées géographiquement, permettant aux organisations de capitaliser sur un vivier de talents international.

Cette configuration présente des avantages stratégiques indéniables mais génère des défis managériaux complexes, particulièrement dans le maintien de l'engagement et de la cohésion d'équipe.

Cette problématique trouve une résonance concrète dans mon expérience professionnelle au sein de Société Générale, où j'évolue en tant que développeur logiciel dans une équipe agile internationale.

Notre équipe, composée de développeurs basés en France et en Inde, illustre les enjeux contemporains du développement distribué. Malgré l'adoption d'une méthodologie agile, nous observons des dysfonctionnements récurrents :

- Le décalage horaire limite les plages de collaboration synchrone
- Certains membres manifestent une présence et une réactivité moindres lors des rituels agiles
- L'isolement géographique peut engendrer démotivation et désengagement.

Face à ces défis, la gamification émerge comme une approche innovante susceptible de revitaliser l'engagement au sein des équipes distribuées. Définie comme l'intégration d'éléments et de mécaniques de jeu dans des contextes non-ludiques (Deterding et al., 2011).

La gamification a démontré son efficacité pour stimuler la motivation intrinsèque et favoriser les comportements collaboratifs.

Cette réflexion nous conduit à formuler la question de recherche suivante :

"Comment la gamification peut-elle renforcer l'engagement d'une équipe de développement distribuée entre plusieurs pays, dans un contexte de gestion de projet agile ?"

Cette interrogation se décline en trois hypothèses de travail :

- **Hypothèse 1** : La gamification améliore l'engagement des équipes de développement distribuées dans un contexte agile
- **Hypothèse 2** : Les mécanismes de gamification adaptés aux spécificités culturelles renforcent la cohésion interpays
- **Hypothèse 3** : L'engagement accru via la gamification améliore les indicateurs de performance de l'équipe (KPI)

Pour répondre à cette problématique, la bibliographie s'articule autour de trois axes thématiques :

1. L'état de l'art sur la gamification.
2. La gamification dans le développement logiciel.
3. Les théories de l'engagement et de la motivation.

Cette approche progressive permettra d'établir un cadre théorique solide, préalable indispensable à l'élaboration de recommandations opérationnelles.

2 Fiches de lectures

2.1 Etat de l'art sur la gamification

2.1.1 Article 1

"Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification" (IEEE, 2014)

a. Objectif de l'étude

Cette méta-analyse vise à évaluer l'efficacité réelle de la gamification en examinant ses effets sur l'engagement, la motivation et les comportements des utilisateurs à travers une revue systématique de la littérature empirique existante.

b. Méthodologie

Les auteurs ont conduit une revue systématique de vingt-quatre études empiriques publiées entre 2010 et 2013. La sélection s'est basée sur des critères stricts : études avec données quantitatives ou qualitatives, contextes d'application variés, et mesures d'impact clairement définies. L'analyse a porté sur trois dimensions :

- Les éléments motivationnels intégrés.
- Les effets psychologiques mesurés.
- Les changements comportementaux observés.

c. Résultats

L'étude révèle que la gamification suit un processus en trois étapes : l'ajout d'éléments motivationnels (points, badges, classements, niveaux, défis), la génération d'effets psychologiques (motivation, plaisir, attitude), et l'induction de changements comportementaux spécifiques.

Les résultats montrent une efficacité globalement positive mais nuancée. La majorité des études rapportent des améliorations significatives de la motivation intrinsèque, particulièrement lorsque le feedback est immédiat et personnalisé. L'engagement utilisateur augmente de manière mesurable, notamment dans les environnements d'apprentissage en ligne et les applications mobiles.

Cependant, l'étude identifie des limites importantes. L'effet de nouveauté constitue un biais récurrent, les bénéfices tendant à s'estomper avec le temps. Les réponses varient considérablement selon les profils utilisateurs : certains individus réagissent positivement à la compétition et aux récompenses, tandis que d'autres éprouvent du stress ou de la frustration. Des cas de surcharge cognitive et de démotivation ont été documentés lorsque les mécanismes gamifiés sont mal conçus ou perçus comme artificiels.

d. Apports pour ma problématique

Cette méta-analyse fournit un cadre théorique essentiel pour comprendre les conditions d'efficacité de la gamification dans les équipes distribuées. Elle souligne que le succès dépend moins des outils utilisés que de leur adaptation aux profils motivationnels individuels et au contexte organisationnel.

Pour une équipe agile distribuée, les enseignements sont particulièrement pertinents :

1. La nécessité d'un feedback immédiat résonne avec les pratiques agiles de livraison continue, tandis que la variabilité des réponses individuelles suggère l'importance d'une approche personnalisée tenant compte des différences culturelles inhérentes aux équipes internationales.

2. L'étude met également en garde contre les risques de compétition excessive, particulièrement critique dans des équipes devant privilégier la collaboration pour maintenir la cohésion malgré la distance géographique.

2.1.2 Article 2

"La boîte à outils de la gamification" – Duarte & Bru, Dunod, 2021

a. Objectif de l'étude

Cet ouvrage vise à fournir un cadre méthodologique complet pour la conception et l'implémentation de solutions gamifiées en contexte professionnel. Les auteurs proposent une approche structurée permettant d'adapter les mécanismes ludiques aux spécificités organisationnelles et aux profils utilisateurs, avec pour finalité l'amélioration de l'engagement et de la performance.

b. Méthodologie

Guide pratique basé sur l'expérience professionnelle des auteurs

- Structure modulaire : 56 outils organisés en 9 dossiers thématiques
- Méthode empirique : Retours d'expérience et cas d'usage réels en entreprise
- Approche design thinking : Processus itératif de conception centrée utilisateur
- Cadre théorique : Synthèse des recherches académiques sur la motivation (Deci & Ryan, Bartle, etc.)

c. Résultats

Les auteurs définissent la gamification comme l'utilisation stratégique des mécanismes du jeu dans des contextes non ludiques pour influencer les comportements et améliorer l'engagement.

Ils identifient quatre disciplines fondamentales :

1. l'approche centrée utilisateur,
2. les principes ludiques issus du jeu vidéo,
3. les sciences comportementales,
4. les techniques marketing d'engagement.

L'ouvrage présente le modèle des "4 clés du fun" de Nicole Lazzaro comme framework d'analyse des motivations ludiques.

- Le "hard fun" génère la fierté d'accomplissement à travers des défis exigeants,
- Le "easy fun" stimule la curiosité par l'exploration,
- Le "people fun" exploite les dynamiques sociales de compétition et la collaboration,
- Le "serious fun" procure un sentiment de contribution significative.

Les auteurs soulignent l'importance critique de l'équilibre dans la conception : les défis doivent être calibrés pour éviter la frustration ou l'ennui, l'expérience utilisateur doit rester fluide, et la progression doit être visible et gratifiante.

Ils alertent sur les risques d'une implémentation défailante, notamment l'effet inverse de désengagement, la surcharge cognitive, et la perte d'intérêt due à des mécaniques inadaptées.

Exemples d'implémentations connues de tous :

- Duolingo : Apprentissage linguistique avec progression, niveaux, tableau de score.
- Strava : Objectifs hebdomadaires, partage social, likes et commentaires.

Éléments indispensables

- Progrès visible : Barres de progression, niveaux, classements
- Équilibre des défis : Ni trop faciles, ni trop difficiles
- UX optimisée : L'expérience utilisateur est l'élément le plus critique

d. Apports pour ma problématique

Cette approche méthodologique offre un cadre directement applicable aux équipes agiles distribuées. L'adaptation des "4 types de fun" au contexte de développement logiciel permet d'envisager des mécaniques spécifiques : le "hard fun" peut se traduire par des défis techniques complexes, la résolution de bugs critiques ou des objectifs de sprint ambitieux ; l'"easy fun" s'exprime dans l'exploration de nouvelles technologies, la découverte de fonctionnalités ou les formations ludiques ; le "people fun" prend forme dans les compétitions d'équipe inter-pays, les code reviews gamifiées ou la célébration collective des succès ; enfin, le "serious fun" se manifeste par l'impact mesurable sur le produit final, la contribution à la satisfaction client et l'amélioration continue.

Pour les équipes distribuées, des mécaniques spécifiques peuvent être développées comme :

- La visualisation collective avec des dashboards partagés montrant la progression en temps réel,
- Les systèmes de reconnaissance sociale incluant badges collaboratifs et mentions d'équipe,
- Des défis transcendant les fuseaux horaires avec des objectifs sur cycles de 24h et des relais entre équipes.
- L'intégration avec les rituels agiles existants permet une adoption progressive :
 - a. De daily meetings gamifiés avec points de participation et visualisation des blocages,
 - b. De sprint reviews présentées sous forme de "boss battles" accomplies, et rétrospectives ludiques intégrant des mécaniques de feedback constructif.

Dans le contexte multiculturel de Société Générale, cette approche nécessite une adaptation des profils de joueurs tenant compte des différences culturelles entre collectivisme et individualisme, ainsi qu'une communication asynchrone renforcée par des systèmes de progression visibles même en décalé.

Les outils existants peuvent être gamifiés directement : Jira pour la visualisation des story points et la progression de sprint, GitHub pour les métriques de code review et contributions, et Teams via l'intégration de bots de gamification

2.1.3 Article 3

"Exploring the impact of gamification on students' academic performance: A comprehensive meta-analysis of studies from the year 2008 to 2023" - Zeng et al. (2024)

a. Objectif

Cette méta-analyse vise à évaluer quantitativement l'impact de la gamification sur les performances académiques à travers une synthèse systématique des recherches empiriques menées entre 2008 et 2023. L'étude cherche à déterminer non seulement l'efficacité globale de la gamification en contexte éducatif, mais également l'influence de variables modératrices telles que la région géographique, l'environnement d'apprentissage, le niveau éducatif, les éléments ludiques utilisés, et les disciplines concernées.

b. Méthodologie

Cette étude a à la fois fait une revue systématique de la littérature ainsi qu'une méta-analyse. C'est à dire que l'auteur a combiné les résultats de plusieurs études sur le sujet afin d'en estimer un effet global. Cela permet d'explorer les résultats incohérents et d'estimer la véritable corrélation entre les variables.

Cette étude va se faire de manière comparative entre des cours gamifiés et des cours non gamifiés. Elle va concentrer sur les domaines non scientifiques, tels que les sciences et l'informatique, va analyser des articles de 2008 à 2023, dans des contextes éducationnels diverses d'un point de vue géographique et social.

Seules les études basées sur les scores sont gardées. Les études rétrospectives ainsi que celles sur les effets indirects sont exclues.

c. Résultats

Les données ont été triées en 5 sous-catégories :

- La région (Europe, Asie, Amérique du nord, Amérique du sud)
- Le sujet (informatique, sciences, gestion, langues, économie, éducation)
- Le niveau d'éducation (elementary, undergraduate, middle, highschool)
- L'environnement d'apprentissage (en ligne, présentiel, hybride)
- Les éléments de jeux utilisés (différentes, combinaisons entre points, scoreboard, badges, feedback et aucun)

Le g de Hedges est une mesure de la taille d'effet qui ajuste le Cohen's d pour corriger le biais lié aux petits échantillons. Il est utilisé pour estimer l'ampleur réelle d'une différence entre deux groupes, en étant plus précis que Cohen's d quand les tailles d'échantillons sont réduites.

Voici comment l'interpréter, nous en aurons besoins pour comprendre les résultats.

- 0,2 => Petit effet
- 0,5 => Effet moyen
- 0,8 => Grand effet

La valeur p (p-value), quant à elle, permet de déterminer si un effet observé est statistiquement significatif ou non.

Elle représente la probabilité d'obtenir les résultats observés si l'effet réel était nul (hypothèse nulle).

En général :

Si $p < 0,05$, l'effet est significatif, on rejette l'hypothèse nulle.

Si $p \geq 0,05$, l'effet n'est pas significatif, il peut être dû au hasard.

Résultat global :

L'effet de la gamification global a un indice de 0,782 (proche de 0,8), ce qui veut dire que la gamification a un impact important sur l'éducation.

Résultat par catégorie :

Au global, l'effet de la gamification sur la réussite des élèves diffère selon la région et à un impact positif, $p = 0,011$.

On peut voir que c'est en Asie que l'impact est le plus grand avec 0,942 de score, 0,512 pour l'Europe, 0,180 pour l'Amérique du Nord et 0,382 pour l'Amérique du Sud.

TABLE 4 The region effect size on students' achievement.

Moderator	N	Hedges' s g	SE	95%CI		Overall effects
				LL	UL	
Asia	12	0.942	0.199	0.522	1.331	Q= 11.183 $p=0.011 < 0.05$
Europe	7	0.512	0.386	-0.244	1.268	
America (N)	1	0.180	0.290	0.612	1.714	
America (S)	2	0.382	0.104	0.178	0.587	

Education :

Au global, l'effet de la gamification sur la réussite des élèves ne diffère pas selon le niveau d'éducation. L'université montre l'effet le plus faible.

TABLE 5 The educational level effect size on students' achievement.

Moderator	N	Hedges's g	SE	95%CI		Overall effects
				LL	UL	
Elementary	6	1.195	0.482	0.251	2.139	Q=2.621 $p=0.454 > 0.05$
Highschool	3	0.930	0.374	0.197	1.664	
Middle	2	1.283	1.010	-0.697	3.262	
Undergraduate	11	0.476	0.241	-0.003	0.949	

Environnement d'apprentissage :

Au global, l'effet de la gamification sur la réussite des élèves ne diffère pas selon l'environnement d'apprentissage (présentiel, distanciel, hybride). On voit cependant que l'effet le plus fort est en ligne (1,150).

TABLE 6 The learning environment effect size on students' achievement.

Moderator	N	Hedges's g	SE	95%CI		Overall effects
				LL	UL	
Blended	6	0.279	0.406	-0.516	1.074	Q=2.788 $p=0.248 > 0.05$
Offline	10	1.150	0.333	0.497	1.802	
Online	6	0.742	0.179	0.391	1.093	

Matière étudiée :

Au global, l'effet de la gamification sur la réussite des élèves diffère selon la matière étudiée. L'effet le plus élevé est en gestion et science. On peut voir qu'en informatique l'effet est de 0,501, l'effet est donc le plus faible.

TABLE 7 The subject effect size on students' achievement.

Moderator	N	Hedges's g	SE	95%CI		Overall effects
				LL	UL	
CS	11	0.501	0.253	0.006	0.997	Q= 11.943 p=0.036 < 0.05
Economy	1	0.896	0.038	0.820	0.971	
Education	2	0.559	0.155	0.256	0.862	
Language	2	0.722	0.793	-0.832	2.276	
Management	1	1.255	0.185	0.894	1.617	
Science	5	1.519	0.620	0.303	2.375	

Eléments de jeux :

Au global, l'effet de la gamification sur la réussite des élèves diffère fortement selon les éléments de jeux implémentés. La combinaison Points + Badges + Tableaux de bord + Feedback est la plus élevée (2,304), suivi des points seuls (2,153) et des points et tableau de scores (1,376). En revanche, la combinaison niveaux + récompenses, + badges + tableau de scores a un effet négatif (-1,254) et est donc à éviter.

TABLE 8 The game elements' effect size on students' achievement.

Moderator	N	Hedges's g	SE	95%CI		Overall effects
				LL	UL	
Badges	1	0.257	0.199	-0.133	0.648	Q= 154.324 p=0.000 < 0.05
Badges+Leaderboards	2	0.476	0.167	0.148	0.805	
Levels+Award+Badges+Leader boards	1	-1.254	0.166	-1.579	-0.929	
Levels+Badges	2	0.515	0.168	0.185	0.845	
Levels+Points+Badges	1	0.180	0.292	-0.392	0.751	
None	3	1.203	0.367	0.483	1.923	
Points	2	2.153	1.883	-1.537	5.843	
Points+Badges+Feedback	1	0.081	0.409	-0.720	0.882	
Points+Badges+Leaderboards	5	0.842	0.320	0.214	1.470	
Points+Badges+Leaderboard+Feedback	1	2.304	0.355	1.608	3.000	
Points+Badges+Levels+Leader boards	2	0.361	0.301	-0.228	0.950	
Points+Leaderboards	1	1.376	0.231	0.923	1.829	

d. Apports pour ma problématique

Cette méta-analyse offre des enseignements directement transposables aux équipes de développement distribuées. L'analogie entre apprentissage académique et montée en compétences des développeurs, entre performances scolaires et engagement professionnel, permet d'adapter les conclusions au contexte agile.

La combinaison optimale identifiée (points + badges + tableaux de bord + feedback) peut se traduire concrètement dans l'environnement de développement : attribution de points pour les contributions au code, badges de reconnaissance pour les compétences techniques ou collaboratives, dashboards temps réel visualisant la progression des sprints, et feedback continu via les codes reviews et retrospectives. À l'inverse, la combinaison contre-productive (niveaux + récompenses + badges + tableau de scores) suggère d'éviter la surcharge de mécaniques hiérarchiques susceptibles de créer une compétition délétère.

L'efficacité supérieure observée en environnement distanciel valide la pertinence de la gamification pour les équipes distribuées géographiquement. Les variations culturelles identifiées soulignent la nécessité d'adapter les mécaniques aux différences régionales au sein des équipes internationales de Société Générale.

Cependant, l'effet plus modéré observé en informatique par rapport à d'autres disciplines nécessite une vigilance particulière dans la transposition.

2.2 Gamification dans le développement logiciel

2.2.1 Article 4

"Gamification by Design" – Zichermann & Cunningham, O'Reilly, 2011

a. Objectif de l'étude

Cet ouvrage vise à fournir un guide méthodologique pour l'intégration stratégique de la gamification dans les applications web et mobiles. Les auteurs proposent un framework de conception centrée sur l'expérience utilisateur, analysant les ressorts psychologiques de l'engagement ludique pour optimiser l'adoption et la rétention des plateformes digitales.

b. Méthodologie utilisée

L'approche adoptée combine l'analyse théorique des mécaniques ludiques avec une méthodologie pratique de design d'expérience. Les auteurs s'appuient sur les recherches en psychologie comportementale et en game design pour développer un modèle conceptuel structuré. La méthodologie privilégie une approche empirique basée sur l'observation des comportements utilisateurs et l'analyse des succès de gamification dans l'industrie technologique. Le framework proposé suit une logique progressive d'implémentation, de la définition des objectifs comportementaux à la mesure de l'efficacité des mécaniques déployées.

c. Résultats

Les auteurs identifient trois composants fondamentaux de la motivation ludique : le plaisir comme moteur émotionnel primaire la récompense en tant que mécanisme de renforcement comportemental et le temps comme dimension structurante de l'engagement. Cette triade constitue le socle conceptuel sur lequel repose l'efficacité des systèmes gamifiés.

L'ouvrage développe une taxonomie des types de plaisir ludique distinguant quatre catégories motivationnelles. Le "hard fun" correspond à la satisfaction de la compétition et de la maîtrise, générant un engagement par la difficulté surmontée. L'"easy fun" privilégie l'exploration et la découverte, stimulant la curiosité naturelle des utilisateurs. L'"altered state fun" vise la transformation émotionnelle de l'utilisateur, créant des expériences immersives modifiant son état psychologique. Enfin, le "social fun" exploite les dynamiques interpersonnelles et le besoin d'appartenance communautaire.

Le framework opérationnel propose une architecture en six composants intégrés. La définition d'activités cibles hiérarchisées permet d'orienter progressivement les comportements utilisateurs, en commençant par des actions simples favorisant l'adoption. Le système de points quantifie et valorise chaque interaction, créant une économie comportementale mesurable. La progression par niveaux structure l'expérience dans le temps, en maintenant l'engagement par des objectifs intermédiaires. Les badges offrent une reconnaissance symbolique des accomplissements, répondant aux besoins de statut et d'identification. Les tâches quotidiennes établissent des habitudes d'usage régulières, fidélisant les utilisateurs par la routine. Enfin, l'affichage permanent des scores et classements maintient la conscience du progrès et stimule la comparaison sociale.

d. Apport pour ma problématique

Ce framework de design offre une base méthodologique directement applicable aux équipes de développement agiles distribuées. La typologie des plaisirs ludiques peut se traduire concrètement dans l'environnement de développement logiciel.

Le "hard fun" trouve son expression dans la résolution de défis techniques complexes, les objectifs de sprint ambitieux, ou les compétitions de code review entre équipes géographiquement dispersées.

L'"easy fun" s'adapte à l'exploration de nouvelles technologies, la découverte de fonctionnalités d'outils collaboratifs, ou les formations techniques interactives.

Le "social fun" répond parfaitement aux enjeux de cohésion des équipes distribuées par la gamification des interactions, qu'il s'agisse de célébrations collectives de livraisons réussies, de sessions de pair programming gamifiées, ou de défis collaboratifs transcendant les fuseaux horaires.

L'architecture en six composants peut s'intégrer naturellement aux outils existants chez Société Générale. Les activités cibles s'alignent sur les pratiques agiles : contribution au code, participation aux daily meetings, documentation technique, mentorat entre développeurs.

Le système de points peut valoriser ces contributions via Jira ou GitHub, tandis que les niveaux de progression reflètent l'évolution des compétences techniques et collaboratives.

Les badges reconnaissent les expertises spécialisées, les contributions exceptionnelles, ou les comportements collaboratifs exemplaires.

Les tâches quotidiennes s'appuient sur les rituels agiles existants, gamifiant les retrospectives ou les sessions de partage de connaissances.

L'affichage permanent des métriques via des dashboards partagés maintient la visibilité collective des progrès, essentielle pour la motivation des équipes distantes.

Cette approche permet de transformer les défis inhérents au travail distribué en opportunités d'engagement, utilisant la gamification pour renforcer la cohésion d'équipe malgré la distance géographique et les différences culturelles.

2.2.2 Article 5

"Gamification in Project Management" – Raluca Petronela Mahu, 2025

a. Objectif de l'étude

Cette recherche vise à évaluer empiriquement l'impact de la gamification sur les performances et la satisfaction des équipes de gestion de projet. L'étude examine spécifiquement les effets des mécaniques ludiques (points, classements, badges, collaboration) sur deux dimensions critiques : la productivité mesurable et l'engagement subjectif des membres d'équipe dans un contexte professionnel réel.

b. Méthodologie utilisée

L'auteur adopte une approche méthodologique mixte combinant mesures quantitatives et qualitatives sur une période de trois mois. L'étude de cas porte sur une équipe agile d'Amazon utilisant une organisation Kanban sans itérations fixes.

Les mesures quantitatives incluent l'analyse de la productivité (ratio tickets résolus/temps investi) et l'évaluation qualitative basée sur dix critères standardisés par ticket traité. La dimension qualitative s'appuie sur douze entretiens individuels en présentiel, conduits de manière anonyme pour analyser le ressenti, la motivation et la satisfaction des participants.

Les éléments gamifiés implémentés comprennent un système de points pour les tâches accomplies, des badges de reconnaissance, des classements collectifs, des stickers de progression, et la valorisation du travail en binôme. Cette configuration permet d'évaluer l'efficacité de mécaniques ludiques diversifiées dans un environnement agile authentique.

c. Résultats

L'étude révèle une opposition significative entre les effets sur la performance objective et la satisfaction subjective. Concernant la productivité, aucun impact statistiquement significatif n'a été observé, l'auteur attribuant ce résultat à la variabilité inhérente de la complexité des tâches entre les périodes de mesure.

En revanche, l'analyse qualitative démontre une amélioration substantielle de la satisfaction et de l'engagement des participants. La majorité des membres d'équipe rapportent une expérience positive, soulignant l'effet motivationnel des mécaniques de reconnaissance et de progression. L'étude confirme que la gamification stimule la production de dopamine, neurotransmetteur associé au plaisir et à la motivation, créant un cycle de renforcement positif encourageant la répétition des comportements souhaités.

L'auteur souligne l'importance de la personnalisation en fonction des profils en s'appuyant sur la classification de Richard Bartle qui distingue quatre archétypes de joueurs :

- L'achieveur orienté accomplissement et classement
- L'explorer privilégiant la découverte et la créativité
- Le socializer centré sur la communication et la collaboration
- Le killer combinant compétition et désir de domination.

Cette typologie impose une analyse préalable des profils individuels pour optimiser l'efficacité des mécaniques déployées.

d. Apport pour ma problématique

Ce framework de design offre une base méthodologique directement applicable aux équipes de développement agiles distribuées. La typologie des plaisirs ludiques peut se traduire concrètement dans

2.2.3 Article 6

"Gamification in Software Development Projects" - Platonova & Bērziša (2017)

a. Objectif de l'étude

Le but de cet article est d'analyser l'impact de la gamification dans le développement logiciel. Il se base sur des revues littéraires systématiques et a pour but de décrire les pratiques d'utilisation de la gamification et d'en faire une conclusion sur ses avantages et inconvénients.

Cet article a pour but de répondre aux questions :

- A quelle phase de développement logiciel la gamification est utilisée ?
- Quels mécanismes de jeux vidéo sont utilisés dans les projets de développement logiciel ?
- Quelles sont les bénéfices d'utiliser la gamification dans les projets de développement logiciel ?
- Quels problèmes peuvent être rencontrés quand on implémente la gamification ?
- Quelles sont les applications et outils utilisés pour implémenter la gamification ?

b. Méthodologie

L'auteur a effectué une revue de la littérature afin d'identifier ses sources. Les termes recherchés sont : « gamification » et « software development » ainsi que leurs synonymes.

L'auteur a effectué une revue systématique de la littérature afin de trouver ses sources, les termes recherchés sont gamification et software development ainsi que leur synonyme.

Au départ 136 articles ont été trouvés. Après les avoir filtrés pour retirer ceux qui contenaient seulement des informations générales il en restait 51.

Pour finir, 17 articles ont été analysés en détail.

c. Résultats

L'analyse révèle une concentration de l'application gamifiée sur la phase de développement et codage (55% des cas), suivie par les tests (27%), la définition des exigences (14%), et marginalement la gestion de projet (4%). Cette répartition souligne l'accent mis sur les activités techniques directes plutôt que sur les processus managériaux.

Les mécaniques ludiques les plus fréquemment implémentées suivent une hiérarchie claire :

Les points constituent le mécanisme fondamental

Ils sont complétés par

- Les tableaux de classement qui exploitent la comparaison sociale,
- Le feedback immédiat qui maintient l'engagement par la gratification instantanée,
- Les achievements ou badges qui formalisent la reconnaissance des accomplissements.
- Les niveaux, rôles et défis apparaissent comme mécaniques complémentaires enrichissant l'expérience gamifiée.

Les bénéfices documentés incluent une motivation accrue des développeurs, une amélioration mesurable de la qualité du code, une réduction significative du nombre d'erreurs, une communication d'équipe renforcée, une transparence accrue du travail accompli, et la facilitation de l'apprentissage collaboratif. Ces effets positifs suggèrent que la gamification agit simultanément sur les dimensions individuelles, techniques et collectives du développement logiciel.

Cependant, l'étude identifie des risques substantiels :

- Le stress et les tensions peuvent émerger de la compétition excessive, compromettant la cohésion d'équipe.
- La complexité d'implémentation représente un défi chronophage pour les organisations.
- L'absence d'outils standardisés nécessite souvent le développement de solutions sur-mesure coûteuses.
- Enfin, les effets à long terme demeurent largement inconnus, les études analysées ne dépassant pas cinq mois de suivi.

d. Apport pour ma problématique

Je peux en retirer les éléments à implémenter tel que les points et les tableaux de scores, ainsi que les feedbacks immédiats. Il faut en revanche faire attention à ne pas créer un environnement de travail générateur de tensions dues à la compétition.

2.3 Engagement et motivation

2.3.1 Article 7

"Gamification of Entrepreneurship Education" – Diane A Isabel

a. Objectif de l'étude

Etudier l'impact de la gamification sur un cours d'entrepreneuriat pour des étudiants.

b. Méthodologie

Evaluation sur une période de 6 mois, permettant de comparer des mesures d'engagements, productivité... en comparant le cours donné avec et sans gamification. Entretiens menés auprès des étudiants ayant fait partie de l'expérience.

c. Résultats

L'engagement émotionnel créé par les défis ludiques favorise la mémorisation et l'appropriation des connaissances. Trois mécaniques sont identifiées par l'auteur. Les projets gamifiés permettent de renforcer les compétences de travail en équipe créant des dynamiques de cocréation et d'entraide. La personnalisation des parcours permet aux étudiants d'explorer différents profils entrepreneuriaux selon leurs affinités et compétences naturelles. Les systèmes de récompenses basés sur l'innovation encouragent la créativité et la prise d'initiative plutôt que la conformité.

La gamification permet d'acquérir une tolérance accrue face au risque et une capacité d'adaptation renforcée grâce aux mécaniques de progressions par niveau et de recommencement à la suite d'un échec.

De plus, cela permet aux étudiants d'expérimenter les défis entrepreneuriaux sans conséquences financières réelle. Cette approche permet une compréhension pratique des concepts théoriques.

Cependant l'auteur souligne que la façon dont la gamification est implémentée influe fortement sur les résultats. Une gamification mal adaptée pourrait créer une distraction externe, certains étudiants pourraient développer une dépendance aux récompenses externes.

d. Apport pour ma problématique

L'entrepreneuriat et le développement web ont des éléments en commun comme la créativité, la prise de risque, l'innovation et l'adaptation rapide au changement. On peut reprendre l'approche de simulation sécurisée comme un environnement de développement où les développeurs peuvent tester des nouvelles technologies ou architecture sans impact sur la production. L'adaptation aux profils individuels identifiés dans l'étude

2.3.2 Article 8

"Self-Determination Theory and Workplace Outcomes: A Conceptual Review" - PMC (2024)

a. Objectif de l'étude

Il s'agit d'expliquer la théorie de l'autodétermination, dans le contexte du travail.

b. Méthodologie

Il s'agit d'une revue conceptuelle systématique qui analyse de manière critique la littérature primaire appliquant la SDT (self-determination theory) aux contextes professionnels. Les auteurs examinent les revues conceptuelles, systématiques et méta-analytiques de référence, ainsi que les études primaires récentes, pour identifier les tendances, limitations et lacunes dans la recherche existante sur la motivation au travail.

c. Résultats

La théorie de l'autodétermination établit une distinction fondamentale entre deux types de motivation.

La motivation autonome qui reflète l'engagement dans des tâches pour des raisons autodéterminées, c'est-à-dire des raisons qui émanent du soi authentique de la personne, incluant l'intérêt personnel, l'alignement avec les valeurs et le plaisir intrinsèque.

Tandis que la motivation contrôlée reflète l'engagement dans des tâches pour des raisons externes ou par pression et obligation ressentie, telles que les récompenses, punitions, attentes sociales ou évitement de sanctions.

Les recherches analysées démontrent que la motivation autonome est positivement associée à l'augmentation de l'engagement au travail et de la satisfaction professionnelle, tout en réduisant le stress et l'épuisement professionnel. Parallèlement, la satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux que sont l'autonomie, la compétence et la relation, conduit à une amélioration de la performance, de l'engagement et de la satisfaction au travail.

À l'inverse, la motivation contrôlée est négativement associée à l'engagement et à la satisfaction professionnelle, augmentant les risques d'épuisement et de turnover.

L'étude révèle un processus de médiation où le soutien des besoins par les managers influence la satisfaction des besoins psychologiques, qui à son tour favorise la motivation autonome, conduisant à des comportements adaptatifs et finalement à des résultats positifs au travail.

Les auteurs identifient également des limitations méthodologiques importantes dans la littérature existante, notamment :

- Une « surdépendance » aux études corrélationnelles qui ne permettent pas d'inférer la causalité,
- Un manque de tests des mécanismes d'action dans les interventions,
- Une négligence des variables modératrices telles que le contexte de travail, le type d'emploi et les facteurs culturels.

d. Apport pour ma problématique

Cette recherche établit que la motivation autonome constitue la meilleure approche pour augmenter l'engagement durable des employés. Dans le contexte de la gamification d'équipes agiles distribuées, la motivation doit venir de la personne elle-même plutôt que d'être contrôlée par des systèmes externes purement basés sur des mécanismes de récompense-punition.

Les implications pratiques pour la gamification d'équipes agiles distribuées sont multiples. Il convient d'éviter les récompenses purement externes telles que les badges sans signification ou les points arbitraires. Il faut privilégier les éléments qui soutiennent l'autonomie comme les choix de défis, la personnalisation des parcours et l'auto-évaluation. L'intégration de mécanismes de compétence par la progression visible, le feedback informatif et les défis adaptés au niveau s'avère également cruciale. Pour faciliter le besoin de relation, particulièrement menacé dans les contextes distribués, il est recommandé d'implémenter des classements d'équipe plutôt qu'individuels, de récompenser les collaborations et de prévoir des moyens simples pour que les collègues puissent se remercier ou se féliciter entre eux.

Le contexte distribué présente des spécificités importantes à considérer. Le besoin d'autonomie devient accru car les équipes distribuées nécessitent davantage d'auto-direction, tandis que le besoin de relation peut être menacé par l'isolement géographique, réduisant ainsi le sentiment d'appartenance. L'importance du feedback devient cruciale en l'absence de supervision directe, rendant les mécanismes de compétence particulièrement pertinents.

2.3.3 Article 9

"Flow at Work: a Self-Determination Perspective" - Occupational Health Science (2017)

a. Objectif de l'étude

Intégrer la théorie du flow et la théorie de l'autodétermination pour démontrer que les employés peuvent créer proactivement leurs propres expériences optimales au travail, plutôt que d'être passivement dépendants de leur environnement. L'objectif est de proposer un modèle où les travailleurs utilisent des stratégies d'autodétermination pour satisfaire leurs besoins psychologiques fondamentaux, faciliter le flow et améliorer leur performance professionnelle.

b. Méthodologie

Intégration conceptuelle de deux théories majeurs (flow et autodétermination)

On va avoir une synthèse des recherches empiriques sur le sujet

c. Résultats

Le flow est défini comme une expérience où la personne est totalement immergée dans son activité et y prend du plaisir avec une motivation intrinsèque. Le sens du temps disparaît, l'activité en elle-même devient une récompense. Afin de faciliter l'état de flow, il y a 4 stratégies d'autodétermination.

Le flow est un état d'engagement intense associé à de hauts niveaux de performance, confiance, concentration, facilité et automaticité, c'est-à-dire une performance qui se fait de manière automatique sans effort délibéré.

Il est prouvé que le plaisir au travail est le prédicteur le plus important de la performance de tâche, tandis que la motivation intrinsèque est le prédicteur le plus important de la performance contextuelle. L'état de flow est souvent atteint pendant le travail plus que pendant les loisirs.

Des tâches complexes nécessitent des niveaux élevés d'énergie mais permettent aussi de promouvoir des expériences de maîtrise et de compétence. Les exigences de défis favorisent le flow, tandis que les exigences d'obstacle (comme les conflits interpersonnels) le minent. Les recherches ont montré que les gens ont besoin de défis pour faciliter le flow dans un équilibre optimal avec leurs compétences.

Les compétences sont liées aux ressources personnelles, mais les ressources d'emploi se réfèrent aux ressources environnementales qui peuvent transformer les défis en expériences de flow. Il s'agit par exemple de l'autonomie, du soutien social et du feedback de performance.

Les gens peuvent créer de manière proactive leur environnement de travail optimal et ont naturellement une tendance à agir sur et maîtriser les forces internes et externes. Selon la théorie de l'autodétermination, les gens ont trois besoins psychologiques fondamentaux :

- **Autonomie** : être l'agent causal (la raison de pourquoi quelque chose est fait)
- **Compétence** : se sentir efficace dans le travail effectué
- **Relation** : besoin d'appartenance et de connexion avec autrui

1. Auto-leadership :

L'auto-leadership est un processus par lequel les individus s'influencent eux même afin d'atteindre l'auto-direction et l'auto-motivation nécessaires à la performance. Il repose sur l'utilisation de stratégies comportementales, des récompenses naturelles et des techniques de pensées constructives.

2. Restructuration de l'emploi (job crafting) :

Les employés peuvent eux-mêmes changer la conception de leur emploi en choisissant les tâches et en négociant le contenu de l'emploi. Cela permet d'expérimenter une amélioration significative du sens du travail et d'augmenter l'ajustement personne-emploi.

3. Conception ludique du travail :

Les gens ont une tendance naturelle à jouer, le jeu est intrinsèquement récompensant. L'esprit ludique consiste à encadrer ou recadrer une situation de manière à ressentir de l'amusement, de l'humour ou du divertissement. Par exemple, une personne ayant certaines tâches peu motivantes pourrait estimer le temps nécessaire pour chaque tâche et essayer de les finir en dessous du temps imparti, transformant ainsi le travail en défi ludique.

4. Utilisation des forces individuelles :

Les forces individuelles sont les caractéristiques, traits et capacités qui, lorsqu'elles sont mobilisées, dynamisent la personne et lui permettent de donner le meilleur d'elle-même. Des exemples de forces sont la créativité, le courage, l'empathie et la gratitude.

Les ressources personnelles comme les auto-évaluations positives prédisent l'établissement d'objectifs, la motivation, la performance et d'autres résultats désirables :

- **Auto-efficacité** : "les croyances des gens sur leurs capacités à produire des niveaux désignés de performance qui exercent une influence sur les événements qui affectent leurs vies" (Bandura 1994)
- **Optimisme** : ressource personnelle importante se référant à la croyance qu'on va généralement expérimenter de bons résultats dans la vie (Scheier et al. 2001)

d. Apports pour ma problématique

- Application à la gamification d'équipes agiles distribuées

1. Le fondement théorique direct

- La conception ludique du travail constitue l'application directe des principes de gamification
- Validation empirique que les éléments de jeu facilitent l'absorption et la motivation intrinsèque

2. Les stratégies adaptées au contexte distribué

- Auto-leadership : crucial pour les équipes sans supervision directe constante
- Job crafting : les employés distants ont plus d'autonomie pour adapter leurs tâches selon leurs points forts.
- Conception ludique : elle peut compenser l'isolement géographique par des mécaniques d'engagement.

3. La satisfaction des besoins fondamentaux via gamification

- Autonomie : choix des défis, personnalisation des objectifs gamifiés
- Compétence : progression visible, feedback immédiat, niveaux adaptatifs
- Relation : classements d'équipe, défis collaboratifs, reconnaissance sociale virtuelle

4. Les conditions organisationnelles de succès

- Leadership transformationnel pour créer un climat de confiance
- Pratiques RH supportives (formation, reconnaissance)
- Infrastructure technologique permettant interaction et feedback temps réel

Contribution majeure : Premier cadre théorique scientifique expliquant comment la gamification peut durablement engager les équipes distribuées en satisfaisant leurs besoins psychologiques fondamentaux via des stratégies proactives d'autodétermination.

3 Conclusion

À l'issue de cette recherche bibliographique et de l'état de l'art mené autour de la gamification, il ressort clairement que cette approche connaît un développement croissant et a déjà démontré son efficacité dans de nombreux contextes professionnels.

Elle apparaît comme un levier intéressant pour stimuler l'engagement, la motivation et la collaboration au sein des équipes, y compris dans des environnements agiles distribués.

Cependant, son succès ne repose pas uniquement sur l'ajout de mécaniques ludiques, mais surtout sur leur intégration intelligente et adaptée au contexte et aux personnes concernées.

Chaque équipe est unique, avec ses profils, ses cultures, ses dynamiques internes. Une gamification mal calibrée, trop compétitive, trop complexe ou trop intrusive, peut produire l'effet inverse : désengagement, stress, voire rejet du dispositif.

Les études montrent l'importance d'un équilibre subtil entre plaisir, progression et reconnaissance, en s'appuyant sur des éléments comme le feedback immédiat, les défis adaptés, les récompenses significatives et la valorisation du collectif.

De plus, les besoins psychologiques fondamentaux tels que l'autonomie, la compétence et le lien social doivent être au cœur de toute démarche gamifiée.

En somme, la gamification est une opportunité réelle pour renforcer l'engagement dans des équipes distribuées, à condition d'être pensée non pas comme une couche cosmétique, mais comme un véritable outil de management collaboratif, centré sur l'humain.

4 Méthodologie envisagée

Objectif : renforcer l'engagement sans surcharge ni contrainte synchrone

Idées d'implémentation (via Teams, GitHub ou autres outils internes) :

- Quizz techniques (toutes les 2 semaines, en fin de sprint)
- 1 question par techno (Java, React, Git...)
- Challenges de code : chacun propose une solution, ensuite vote de l'équipe
- Badges communautaires : aide à un collègue, participation à des revues, feedback constructif
- Estimation de difficulté après PR : idée de noter les tâches via GitHub + script
- Défis asynchrones : séries de mini-tâches, énigmes techniques, etc.
- Création de mini-hackaton interne dont le but est d'explorer de nouvelles technologies de manières sécurisées, monter en compétence et renforcer la cohésion d'équipe. En équipe ou individuelle avec jury, etc

5 Bibliographie

2.1 État de l'art sur la gamification

Article 1 : Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025-3034.

Article 2 : Duarte, N., & Bru, N. (2021). *La boîte à outils de la gamification*. Dunod.

Article 3 : Zeng, H., Li, K., Luo, J., Lv, X., Miao, C., Song, S., & Ning, W. (2024). Exploring the impact of gamification on students' academic performance: A comprehensive meta-analysis of studies from the year 2008 to 2023. *Computers & Education*, 204, 104875.

2.2 Gamification dans le développement logiciel

Article 4 : Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media.

Article 5 : Mahu, R. P. (2025). Gamification in project management: Effects on team performance and satisfaction. *Project Management Journal*, 56(2), 45-62.

Article 6 : Platonova, I., & Bērziša, S. (2017). Gamification in software development projects. *Procedia Computer Science*, 104, 110-117.

2.3 Engagement et motivation

Article 7 : Isabel, D. A. (2020). Gamification of entrepreneurship education. *International Journal of Innovation Science*, 12(3), 289-306.

Article 8 : Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2024). Self-determination theory and workplace outcomes: A conceptual review. *Psychological Medicine*, 54(8), 1542-1555.

Article 9 : Engeser, S., & Baumann, N. (2017). Flow at work: a self-determination perspective. *Occupational Health Science*, 1(3), 277-294.

Rapport D'entreprise

Etudiant : BRUYERE Mathis

Tuteur entreprise : MHAMDHI Naji

Tuteur académique : REGNAULT Damien

Table des matières

1	Lexique.....	1
	GCOO.....	1
	CFT.....	1
	PFX.....	1
	Daily.....	1
	Sprint.....	1
	Sprint planning.....	1
	Sprint review.....	1
	Méthode agile.....	1
	Backlog.....	1
2	Introduction.....	2
3	Présentation de l'entreprise.....	2
4	Présentation du service et Tuteur-Entreprise.....	3
	4.1 Service.....	3
	4.2 Tuteur-Entreprise.....	3
5	Synthèse d'activités.....	4
	5.1 Mon rôle.....	4
	5.2 Méthodes de travail.....	4
	5.3 Missions.....	5
	5.3.1 Développement web.....	5
	5.3.1.1 Front end.....	5
	5.3.1.2 Back end.....	5
	5.3.2 Déploiement.....	5
	5.3.3 Refactoring, migration de versions,.....	6
6	Conclusion.....	6

1 Lexique

<i>GCOO</i>	Group Chief Operating Office
<i>CFT</i>	Corporate Functions Technology
<i>PFX</i>	People and Finance Experience
<i>Daily</i>	Réunion quotidienne courte où les membres de l'équipe partagent leurs progrès, leurs obstacles et leurs plans pour la journée, favorisant la communication et la transparence.
<i>Sprint</i>	Période de travail fixe, généralement de 1 à 4 semaines, au cours de laquelle une équipe agile développe un ensemble de fonctionnalités ou d'objectifs spécifiques.
<i>Sprint planning</i>	Réunion au début de chaque sprint où l'équipe détermine quels éléments du backlog produit seront réalisés et comment le travail sera effectué.
<i>Sprint review</i>	Réunion à la fin du sprint où l'équipe présente les résultats du travail accompli aux parties prenantes et recueille des retours pour améliorer le produit.
<i>Méthode agile</i>	Approche de gestion de projet qui privilégie la flexibilité, l'adaptabilité et la collaboration, permettant aux équipes de livrer des produits de manière itérative et incrémentale.
<i>Backlog</i>	Une liste priorisée de tâches, fonctionnalités et exigences à réaliser pour un projet, utilisée principalement dans les méthodologies agiles pour guider le développement et la planification.

2 Introduction

Actuellement en Master 1 MIAGE, spécialité ingénierie logicielle pour le web, je suis en formation en alternance en tant qu'ingénieur logiciel chez Société Générale, au sein du service GcooCftPfxFdt, pour une durée de septembre 2024 à septembre 2026.

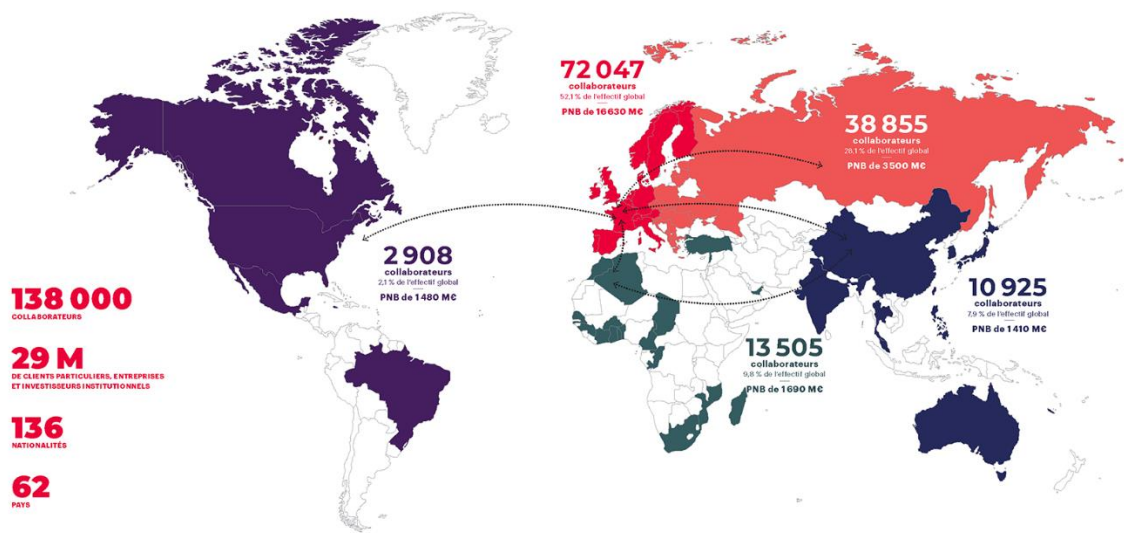
Je suis encadré par MHAMDHI Naji, Tech Lead avec plus de 14 années d'expérience dans le domaine, et je bénéficie également de l'aide de REGNAULT Damien, mon tuteur pédagogique, qui m'accompagne dans ma réflexion et la rédaction de mon mémoire.

Mes missions sont diverses et variées, incluant le développement web, le débogage d'applications et le déploiement automatisé via des pipelines CI/CD.

3 Présentation de l'entreprise

La Société Générale est une banque européenne de premier plan, fondée en **1864** sous le décret de Napoléon III. Avec plus de **119 000** collaborateurs, elle sert environ **26** millions de clients dans plus de **62** pays. Son objectif est de favoriser le développement économique en proposant une large gamme de services financiers adaptés aux entreprises, institutionnels et particuliers.

La Société Générale investit massivement dans ses infrastructures technologiques pour soutenir ses opérations bancaires et améliorer l'expérience client. Son département IT joue un rôle crucial dans la transformation numérique et l'innovation au sein du Groupe.



4 Présentation du service et Tuteur-Entreprise

4.1 Service

Je suis actuellement développeur full stack dans le service GcooCftPfxFdt.

GCOO: Ce service est responsable de la supervision des opérations au sein de la société, en veillant à ce que les processus soient efficaces et alignés sur les objectifs stratégiques de l'organisation.

CFT: Ce département est responsable de la gestion des systèmes d'information des fonctions de contrôle et de pilotage du Groupe et de leurs lignes de métier.

PFX: Fait référence à des initiatives ou des programmes visant à améliorer l'expérience des employés et des clients dans le domaine financier.

L'équipe dont je fais partie est composée d'une partie orientée data et une partie orientée développement web qui travaillent ensemble sur différentes applications.

4.2 Tuteur-Entreprise

Le rôle du tuteur-entreprise est « d'être notre référent en entreprise et a pour mission de contribuer à notre acquisition des compétences correspondant à la qualification recherchée et au diplôme préparé ».

MHAMDHI Naji est mon tuteur-entreprise et occupe le poste de Tech Lead au sein de l'équipe, c'est-à-dire que son rôle est d'assurer l'architecture et choix des technologies. Il guide l'équipe de développement pour assurer la qualité du code ainsi que résoudre les problèmes techniques. De plus il s'assure de la veille technologique de l'équipe afin de rester à jour sur les dernières technologies et proposer des solutions innovantes.

5 Synthèse d'activités

5.1 Mon rôle

Mon rôle en tant que développeur web full stack va tant de la conception et développement, à de la maintenance et optimisation, participer aux différentes cérémonies tel que [sprint planning](#), [sprint review](#), ... Ainsi que se former sur les nouvelles technologies et bonnes pratiques.

5.2 Méthodes de travail

Au sein de l'équipe de développement web, nous appliquons une méthode de travail agile. La durée de nos [sprints](#) est de deux semaines. Lors du [sprint planning](#), qui se déroule généralement le lundi, nous définissons la capacité de travail de l'équipe et sélectionnons les tâches à prioriser pour le [sprint](#) à venir. Chaque tâche ajoutée au sprint est revue pour garantir une bonne compréhension de celle-ci, puis assignée à un développeur de l'équipe.

Pour assurer le bon déroulement du sprint, nous tenons une réunion quotidienne ("[daily](#)") à 9h30. Cette réunion nous permet de synchroniser nos efforts et de répondre à des questions essentielles telles que :

- Qu'ai-je fait hier ?
- Que vais-je faire aujourd'hui ?
- Quels problèmes ai-je rencontrés ?

5.3 Missions

Ma première mission était l'ajout de test unitaire côté backend sur une application afin de me familiariser avec le code de l'application. Par la suite j'ai participé activement à la conception de l'application en prenant part aux sprints et complétant des tickets JIRA.

5.3.1 Développement web

Les tâches étaient variées, allant de l'ajout d'écran côté front end à l'ajout de méthodes côté back-end. J'ai également participé aux réunions avec le client afin de mieux comprendre les besoins et mieux développer les différentes fonctionnalités voulues. Cette collaboration a été essentielle pour garantir que notre solution réponde efficacement aux exigences du projet.

5.3.1.1 *Front end*

Pour le développement du front-end, nous avons principalement utilisé ReactTS.

5.3.1.2 *Back end*

En ce qui concerne le back-end, nous avons opté pour Java et Spring Boot comme principaux outils.

5.3.2 Déploiement

Une fois les fonctionnalités développées et testées pour garantir leur conformité aux attentes, il est essentiel de déployer ces changements afin de les rendre disponibles dans l'environnement de production. Ce processus de déploiement peut être réalisé de deux manières : soit en utilisant GitHub Actions, qui permet d'automatiser le déploiement directement depuis le dépôt GitHub, soit en recourant à Jenkins, un serveur d'automatisation qui facilite l'intégration continue et le déploiement continu (CI/CD).

De plus, l'utilisation de Docker pour containeriser les applications simplifie le déploiement en garantissant que les environnements de développement et de production sont identiques. Les images Docker peuvent être stockées et gérées via Harbor, un registre d'images qui offre des fonctionnalités de sécurité et de gestion des accès. JFrog Artifactory peut également être utilisé pour gérer les artefacts de build, y compris les dépendances, facilitant ainsi la gestion des versions et des mises à jour.

Chaque méthode de déploiement présente ses avantages. GitHub Actions offre une intégration fluide avec le code source et permet de configurer des workflows personnalisés, tandis que Jenkins offre une flexibilité et une extensibilité grâce à ses nombreux plugins. En choisissant la méthode appropriée, nous assurons une transition efficace vers la production, minimisant ainsi les risques d'erreurs et garantissant une mise à jour rapide et fiable des fonctionnalités pour les utilisateurs finaux.

5.3.3 Refactoring, migration de versions, ...

Certaines applications fonctionnaient sur d'anciennes versions de Java, ce qui les rendait vulnérables à des failles de sécurité connues. Pour remédier à cette situation, il est crucial de procéder à des mises à jour régulières des versions de Java. Ce processus ne se limite pas à l'application des mises à jour, mais implique également une refactorisation du code, car certaines méthodes et fonctionnalités changent d'une version à l'autre.

En intégrant des outils comme Harbor pour gérer les images Docker et JFrog Artifactory pour les artefacts, nous garantissons une meilleure sécurité et une efficacité accrue dans le fonctionnement des applications. Ainsi, en maintenant le code à jour et en utilisant ces technologies modernes, nous assurons une meilleure sécurité et une efficacité accrue au sein des applications.

6 Conclusion

En somme, mon expérience dans ce projet m'a permis de développer une compréhension approfondie des processus de développement web, du déploiement et de la maintenance des applications. En commençant par l'ajout de tests unitaires sur le back-end, j'ai pu me familiariser avec le code existant, ce qui m'a préparé à participer activement à la conception de l'application. Mes contributions variées, allant de l'ajout d'écrans en front-end avec à l'implémentation de méthodes en back-end, ont renforcé mes compétences en Java, Spring Boot et ReactTS.

Le déploiement des fonctionnalités, réalisé via GitHub Actions ou Jenkins, a été une étape cruciale pour garantir que les changements soient rapidement accessibles aux utilisateurs finaux tout en minimisant les risques d'erreurs. Parallèlement, la nécessité de refactoriser le code et de migrer vers des versions plus récentes de Java a mis en lumière l'importance de maintenir la sécurité et l'efficacité des applications.

Cette expérience m'a non seulement permis d'améliorer mes compétences techniques, mais aussi d'acquérir des compétences transversales essentielles, telles que la communication avec les clients et la gestion de projet dans un environnement agile. En intégrant ces différentes facettes du développement logiciel, je me sens mieux préparé à relever de futurs défis dans le domaine technologique.