

PRÉ-MÉMOIRE

MONTE EN QUALITE D'UN SERVICE IT DANS LE
DOMAINE DE LA REALITE VIRTUELLE DANS UNE PME

YNOV
2020-2021

Master-I Expert développement
logiciel mobile & IoT

Tuteur : Montagner Virginie

22 Impasse Charles Fourier,
31200 Toulouse

OTIDEA
Agence digital innovante

Tuteur : Martin Eric

3 passage Bruzaud Grille-
Promenade du Pradeau,
65000 Tarbes

Guilhèm
Bonnet-Jalabert

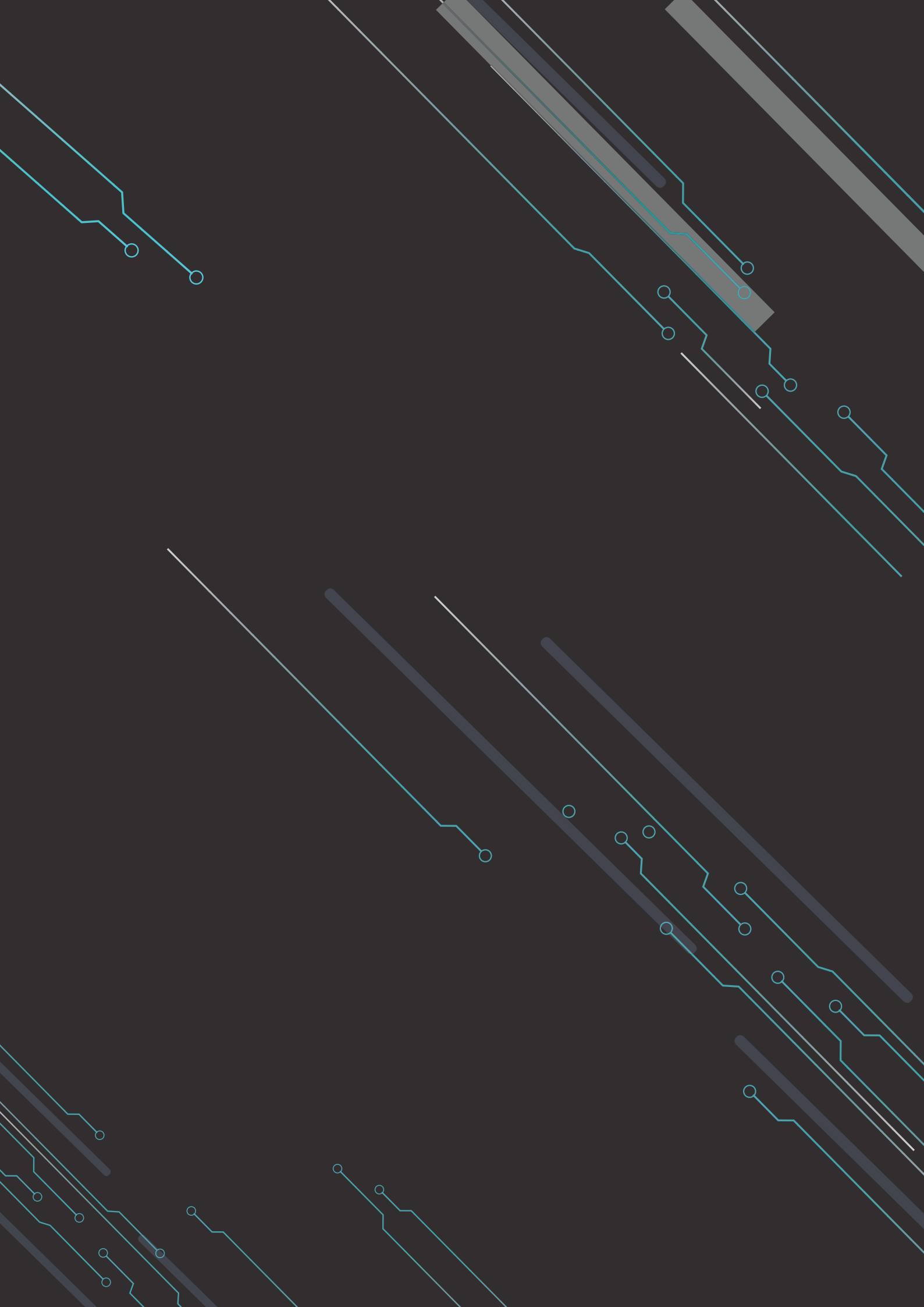


TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	4
Contexte	4
Situation professionnel	4
Les enjeux et l'omportance du sujet	7
Historique	9
EXPLORATION DE LA PROBLEMATIQUE	11
Objectif du pré-mémoire	11
Problématique	11
Annonce du plan	11
A- Une qualité de service IT	12
A.1 Introduction	12
A.2 Les outils et bonnes pratiques	12
A.3 Plan d'observation	16
BIOGRAPHIE	18
Une qualité de service IT	18
La réalité virtuelle	19
Analyse de qualité	20
DevOps	21
ITIL	22
ISO 9000	22
Amélioration continue	23
Unity	24
Oculus	25

INTRODUCTION

1. Contexte

Apparue courant 2016 dans les rayons des enseignes spécialisées, la réalité virtuelle est un produit dont la technologie et les performances sont, depuis, en constante évolution. Aussi, il est de ce fait assez challengeant de mettre en place une organisation figée autour de projets VR, tant il est nécessaire, au fil des évolutions, de s'adapter à chaque nouveauté et développer sans cesse les compétences indispensables à cette adaptation.

L'informatique a toujours été un domaine d'activité en perpétuel évolution. Nous devons nous habituer à ces changements et faire de la veille tout au long de notre projet afin que nos connaissances ne deviennent pas obsolètes et que nous ne soyons pas dépassés ! En tant qu'étudiant, je m'astreint à vérifier continuellement l'obsolescence des enseignements que l'on me transmet.

La veille technologique devient alors une habitude dans notre quotidien. Et cette vérité est d'autant plus vraie en ce qui concerne la réalité virtuelle, nous travaillons non seulement avec des langages informatiques mais aussi des moteurs de jeux, des rendus visuels et divers casques VR, parfois même des serveurs. C'est tout un écosystème qui vient se créer autour de la VR, et il est nécessaire d'être le mieux informé possible afin de rentabiliser au maximum la qualité de production et le gain de temps sur le long terme.

2. Situation professionnelle

Comme beaucoup de jeunes, j'ai toujours été très attiré par les jeux vidéos, sont ensuite est venu l'informatique, le code, et durant la dernière année de mon BTS SIO (service informatique aux organisations) j'ai intégré lors de mon stage une entreprise nommée Otidea, spécialisée dans le plurimédia. C'est dans cette agence que j'ai découvert la réalité virtuelle et avec elle tout son potentiel. Après 2 mois de stage, j'avais déjà créé mon premier jeu en réalité virtuelle sur le casque Oculus go. Il s'en est suivi un CDD de 2 mois durant la période d'été durant lequel j'ai pu encore approfondir mes connaissances dans ce domaine.

Par la suite, j'ai choisi de poursuivre mes études avec Ynov, partant pour 3 d'année en alternance afin d'obtenir mon Master : Expert Développement Logiciel Mobile et IoT.

Toujours aussi passionné par le jeu vidéo et les nouvelles technologies telles que la VR, j'ai alors postulé chez Otidea pour un poste en alternance pour ces 3 prochaines années. Mes preuves étant déjà faites, j'ai pu intégrer l'entreprise sans difficulté. Depuis ce jour, j'ai ainsi pu me spécialiser dans le développement de jeux ou applications immersives en réalité virtuelle, en tant que premier développeur VR à temps plein dans cette agence.

Ma mission au sein de l'entreprise était la conception des projets en réalité virtuelle. Mes missions consistaient donc de trouver le casque idéal en fonction de la demande du client, les contraintes et les défauts, mais aussi comment y remédier, ou les contourner le cas échéant. L'entreprise est à taille humaine, il fallait donc prioriser le temps au maximum, parfois à défaut de la qualité. Je devais trouver des compromis entre la qualité sur le long terme et le travail rapide.

Il faut savoir que l'entreprise n'avait pas de pôle ou secteur spécialisé VR à part entière, ce sont les développeurs de l'entreprise qui s'en occupaient. Il n'y avait donc aucun protocole, il nous a donc fallu tout définir en gardant en tête les objectifs.

Un autre point important à peser un bon nombre de fois sur nos décisions : **l'optimisation**. En effet, un projet se doit d'avoir une bonne optimisation pour pouvoir tourner sur une machine, sans latence ou ralentissement indésirable. La réalité virtuelle est un domaine très gourmand en ressources, et si on omet d'optimiser ces ressources, notre application risque d'avoir beaucoup de mal à fonctionner et va ainsi réduire notre marge de manœuvre sur le projet. J'ai alors eu besoin de mettre en place une organisation au niveau des projets pour rendre la production plus qualitative et rapide.

La première chose que j'ai mise en place a été de prévoir un maximum de code réutilisable et bien commenté, afin de gagner en temps, mais cela demandait plus de temps, bien qu'à premier abord, cela pouvait être déroutant. En effet, optimiser et documenter son code demande bien évidemment davantage de temps. Un temps souvent précieux quand les projets s'enchaînent et les clients s'impatientent. Mais ce temps s'avère être un investissement prolifique quand on se rend compte à plus long terme, qu'il réduira par la suite le temps passé sur toutes les futures interventions sur le code, ainsi que les futurs projets. Savoir prendre le temps de mettre en place des règles et des outils est essentiel si l'on veut par la suite gagner du temps et de l'efficacité.

Ensuite, j'ai souhaité travailler sur une normalisation dans la gestion des projets Unity, avec un système de classement des ressources identique pour chaque projet. Nous avons mis en place une gestion de versionning permettant ainsi, à tout moment, de savoir où nous en étions. J'étais souvent amené à changer de projets, pour alterner entre les priorités, et comme je n'étais pas toujours seul à travailler sur un projet, j'ai alors pris l'initiative de faire des diagrammes de classe afin que n'importe qui puisse y revenir facilement et que la transmission des informations restent transparente.

J'ai par la suite mis en place un Trello intégrant la méthode Kanban et Scrum pour chaque projet VR, afin de mieux gérer les tâches et les avancées de chacun des projets. Un début de mise en place de la méthode Agile a alors pu commencer à prendre forme.

Pour travailler à plusieurs, nous utilisons le [collab](#) qui est un outil de partage de fichier via un serveur distant mis à disposition par Unity, il est très similaire à [git](#), mais cette méthode avait ses limites. Il fallait avoir une bonne connexion Internet, le stockage de donnée était limité, et des bugs pouvaient souvent apparaître entre les projets dû à des problèmes de synchronisation. Un facteur supplémentaire est venu influencer nos méthodes de travail en cours de projet, nous avons déménagé dans de nouveaux locaux ne disposant pas de la fibre, le collab est rapidement devenu une réelle contrainte de temps.

Il nous a fallu faire preuve d'agilité, pour rapidement trouver une nouvelle méthode. Nous avons alors commencé à mettre en place un environnement DevOps avec un git local muni de la technologie git LFS, pour comprimer au maximum les projets tout en les stockant sur nos serveurs. De cette manière, nous pouvions utiliser notre réseau local pour partager nos projets.

En parallèle, il me semblait important d'optimiser les rendus, je me suis alors également spécialisé dans les rendus visuels avec le moteur Unity, les rendus pouvant changer graphiquement en un rien de temps un projet en terme de qualité visuelle ou d'optimisation (qualité des textures, shaders, VFX, lumière, calculs temps réel, etc..), cela me apparaissait essentiel de bien les maîtriser. J'ai alors commencé à transférer les derniers projets vers des solutions [HDRP](#) (high definition render pipeline) ou [URP](#) (universal render pipeline). En effet [HDRP](#) lui permettant d'avoir un rendu proche de la réalité et avec une bonne gestion de l'optimisation et [URP](#) destiné pour les applications légère souvent utilisé pour des applications mobile de cette façon, nous avons pu avoir un meilleur résultat visuel et une meilleure optimisation.



source: <https://i.redd.it/tqg1i0qz6ap61.jpg>

La maîtrise du moteur Unity a évidemment aussi beaucoup joué sur la qualité des applications. Etant encore novice dans ce domaine il y a de cela 2 ans, j'ai dû rapidement apprendre, et ai passé beaucoup de temps à comprendre tous les rouages et m'y adapter. C'est une étape essentielle pour un développeur de bien connaître tous les outils mis à sa disposition.

Ensuite la maîtrise du matériel. En effet, comme nous nous travaillons à l'agence sur des projets généralement innovants qui sortent de l'ordinaire comme le FlipperVR, des projets avec des bases servant à traquer les casques VR HTC VIVE ou encore des systèmes de casques autonomes. Il nous fallait une bonne connaissance du matériel, de leur fonctionnement, et de leurs contraintes. Nous utilisons aussi des cartes électroniques, nous avons fait beaucoup de recherches et de tests pour connaître ce qu'il existait afin d'acquérir ce qui correspondait le mieux à nos attentes. Par la suite, nous avons eu du câblage à mettre en place, il m'a alors fallu faire un schéma de câblage avec tous les composants et leurs fonctionnalités. Par la suite nous avons eu du câblage à mettre en place pour le flipper VR, il m'a alors fallu faire un schéma de câblage avec tous les composants et leurs fonctionnalités.

3. Les enjeux et l'importance du sujet

D'après le Guide pratique de "La qualité, levier de performance des PME de services" écrit par Christian Nibourel Vice-président de la Commission nationale des services. Président d'Accenture France et Bénélux.

Les enjeux sont:

Commercial

- Améliorer la qualité de service ;
- Se différencier par rapport à la concurrence ;
- Démontrer son engagement auprès de ses clients et des autres parties prenantes
- Être en mesure de répondre à des exigences (clients, institutionnels...).

Organisationnel

- Développer sa capacité à s'organiser en interne (efficacité opérationnelle, gestion et anticipation des risques...) ;
- Se concentrer sur la création de valeur ajoutée ;
- Maîtriser les coûts ;
- Disposer d'une organisation solide permettant d'innover.

Humain

- Mobiliser, écouter et échanger avec les collaborateurs ;
- Maintenir et enrichir les compétences ;
- Harmoniser les pratiques, avoir une traçabilité de l'information montante et descendante et partager les retours d'expériences ;
- Développer la réactivité ;

source: https://www.entreprises.gouv.fr/files/guide_dge_cns_qualite_services_vf2016.pdf

Au niveau commercial : cela amène la satisfaction du client, sa confiance, une force dans les propositions à venir, de l'innovation dans les projets.

Au niveau organisationnel : cela implique l'efficacité, la réactivité, une amélioration continue, de meilleures performances, combinés à des stratégies à court, moyen et long terme..

Cela permet, au niveau humain, la valorisation du savoir-faire, l'intégration et la motivation des équipes, un management participatif, et un épanouissement personnel dans l'entreprise.

D'après les normes ITIL qui sont un ensemble de bonnes pratiques :

- Gain de temps
- Réduction des coûts
- Définition des rôles et responsabilités plus précises
- Meilleure satisfaction des utilisateurs
- Meilleure production / efficacité
- Services **IT** de meilleures qualités
- Adaptation aux besoins des clients facilitée

source: <https://www.lepont-learning.com/fr/blog/data-co/le-concept-til-definition-et-benefice-pour-les-services-informatiques>

Nous pouvons dire que la qualité d'un service IT est un élément essentiel, mettant en valeur le produit, le client, et l'humain limitant les erreurs et les pertes de temps, tout en maintenant une atmosphère de confiance.

IT : "Les technologies de l'information (ou IT pour Information Technology) désignent l'usage des ordinateurs, du stockage, des réseaux et des appareils, des infrastructures et des processus pour créer, traiter, stocker, sécuriser et échanger toutes sortes de données électroniques." **source :** <https://whatis.techtarget.com/fr/definition/IT-Technologies-de-linformation>.

4. Historique

L'histoire de la qualité commence s'est concrétisée il y a environ une centaine d'années. La première apparition du concept visait l'art et l'artisanat permettant ainsi, grâce à de bonnes récoltes, de faire progresser la société. S'en est suivie la révolution industrielle et sa consommation de masse qui ont apporté leur lot de problématiques.

En 1924, Walter A Shewhart invente un système permettant le contrôle de la qualité via des statistiques. C'est d'ailleurs ce même procédé que William Edwards Deming utilisera lors de la seconde Guerre Mondiale, afin d'optimiser la fabrication de matériels militaires d'importance stratégique.

En 1950, après guerre, le Japon, avec l'aide de théoriciens comme Shewhart, William Edwards Deming et Joseph Juran décide, de faire de l'amélioration de la qualité son impératif national afin de reconstruire son économie. C'est là la première approche de l'apprentissage continu. C'est d'ailleurs aussi en 1950 au Japon que, le théoricien Taiichi Ono, directeur de production Toyota, participe au développement du juste à temps et du kanban.

En 1990, c'est du côté de l'Amérique que nous voyons apparaître la première organisation dédiée à l'environnement et soutenue par les plus grosses entreprises du moment telles que IBM ou AT&T pour le projet GEMI (Global Environment Management Initiative) aboutissant ainsi sur la création de la TQEM (Total Quality Environmental Management).

civile, aux risques globaux, au changement climatique. Ainsi, les enjeux du développement durable ont été traduits pour les entreprises par la responsabilité sociétale, la santé, l'éducation et même le concept de gouvernance.

En France, l'arrivée de la démarche qualité s'est faite attendre, n'arrivant que dans les années 90. Les processus semblaient destinés à l'industrie et ont été grandement sous-estimés, la considérant comme tâche trop procédurière.

Une version plus simple, nommée "Assurance Qualité", voit alors le jour. Elle sera, définie dans les normes ISO 9001, ISO 9002 et ISO 9003 de 1990 et 1994. Normes réadaptées dès l'année 2000 supprimant l'ISO 9002 et 9003 pour ne laisser que l'ISO 9001 et soulignant cette fois l'importance de l'implication managériale dans le pilotage global de la qualité, la maîtrise des process ainsi que l'élargissement de la norme jusqu'à la production de service.

Aujourd'hui, beaucoup de méthodes existent pour améliorer la qualité d'un service IT : le guide de bonnes pratiques d'ITIL, les méthodes Agile, la loi du respect des données numérique RGPD, ou encore le DevOps notamment.

ITIL, qui a évolué depuis sa mise en place à la fin du XXe siècle, est le guide le plus complet connu à ce jour concernant la gestion IT. Il est maintenu et mis à jour en continu avec les années.

Les pratiques Agile sont, quant à elles, des cycles de développement permettant la collaboration entre divers services et leurs clients. Elles mettent en avant la communication et l'adaptabilité d'un projet.

source: <https://www.ibm.com/fr-fr/cloud/learn/it-infrastructure-library>

source: <https://freshservice.com/fr/itil/itil-4/>

Le DevOps, lui, combine le développement (Dev) et les opérations (Ops). Il est ainsi l'union des ressources humaines et des processus technologiques, permettant la coordination et la collaboration de rôles (autrefois cloisonnés Dev et Ops), et ainsi créer des produits plus performants, plus fiables en limitant le risque d'erreurs.

source: <https://azure.microsoft.com/fr-fr/overview/what-is-devops/#devops-overview>

Il existe aussi de nombreux logiciels pour nous aider à mieux gérer les services IT comme ITSM.

source: <https://france.scc.com/blog-acdm-banques-assurances/systemes-de-gestion-de-services-itsm/>

La réalité virtuelle, bien que spécifique, reste un produit IT et s'adapte donc très bien avec les principes précédemment cités.

EXPLORATION DE LA PROBLEMATIQUE

1. L'objectif du pré-mémoire

L'objectif de ce pré-mémoire est de chercher par quels moyens il est possible d'améliorer un service IT orienté sur la réalité virtuelle, dans un écosystème où la rapidité prend le pas sur la qualité. Par exemple : expliquer les procédés, les avantages de la qualité en ce qui concerne la rapidité d'exécution, et comment ce qui pourrait paraître une perte de temps peut améliorer grandement le travail sur le projet à long terme (ainsi que les autres projets futurs) ainsi de tous ses prochains projets, et par conséquent devenir bénéfique à l'entreprise. Il sera aussi question de parler des risques et avantages lors d'une faible qualité de service, et ce qui caractérise une qualité de produit dans le domaine de la réalité virtuelle.

2. Problématique

Pour ce pré-mémoire, j'ai donc choisi pour problématique :

“ Comment proposer un service IT de qualité en réalité virtuelle, de façon rentable et durable ? ”

3. Annonce du plan

Afin de répondre à la problématique, nous aborderons les questions suivantes :

1. Qu'est ce qui fait une qualité de service IT VR ?
2. Comment améliorer ou mettre en place une qualité de service IT orientée sur la réalité virtuelle ?
3. Comment vérifier l'impact de la qualité sur le service IT ?

Dans un premier temps, nous définirons une qualité de service. Nous verrons ensuite comment il est possible de l'améliorer et avec quels outils. Puis nous analyserons, sa mise en place, comment la mesurer, vérifier pour finir, l'impact qu'elle a eu.

Pour répondre à ces questions, nous ferons un plan d'observation afin de faire un questionnaire à soumettre.

A-UNE QUALITÉ DE SERVICE IT

A.1 Introduction

Dans chaque service, il y existe une qualité, faible ou élevée, qui peut dépendre d'une multitude de choses. Une qualité de service commence à la demande du client ou des utilisateurs et se termine une fois ceux-ci satisfaits. Ce qui fait d'un service IT un service de qualité est ce que va percevoir le client ou l'utilisateur du service, c'est à dire son ressenti, sa sensation d'être écouté, d'être guidé, d'être compris, et surtout d'avoir un livrable qui corresponde à ce qu'il souhaite. Il aura besoin d'être rassuré, et de sentir une réactivité et une rapidité en cas de problème.

Un service de qualité IT se joue interne. Une gestion de projet optimale est primordiale, elle doit être réactive, doit permettre de répondre aux imprévus imprévus, être agile et, donner de l'importance à chaque membre de l'équipe

A ces fins, il existe des guides et des méthodes de management qui améliorent la qualité que l'on peut vouloir d'un service IT.

Il faut savoir que non-qualité représente un cout élevé souvent négligé par les entreprises et peut avoir des conséquences organisationnelles élevées (augmentation du turn-over, des réclamations clients par exemple) .La mise en place d'une gestion de qualité a un coût, mais ce celui-ci est censé réduire le coût de la non-qualité.

A.2 Les outils et bonnes pratiques

Méthode agiles

Les méthodes agiles sont des méthodologies de gestion de projet, elles ont pour points commun de respecter les 12 lois du manifeste agile, qui a pour but d'éviter les erreurs en mettant au cœur de leurs processus : **l'adaptabilité**. Elles sont aujourd'hui devenues un standard dans le domaine du développement d'applications. Elles ont pour points commun de respecter les 12 lois du manifeste agile.

source: <https://france.scc.com/blog-acdm-banques-assurances/systemes-de-gestion-de-services-itsm/>

Selon le benchmark de 2019, les méthodes agiles les plus utilisées sont :

- Scrum
- SAFe
- Kanban

source: <https://stateofagile.com/#ufh-i-521251909-13th-annual-state-of-agile-report/473508>

ITIL

ITIL est un guide des bonnes pratiques, très connu dans le domaine de l'informatique. : c'est est le résultat de plusieurs recueils de données et d'informations visant à améliorer les services IT par l'utilisation et la mise en place de bonnes pratiques à adopter. ITIL est ainsi un recueil de huit livres.

source: https://fr.wikipedia.org/wiki/Information_Technology_Infrastructure_Library

ISO 9000

Selon la norme ISO 9000, la qualité peut être définie comme "aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire des exigences "

L'ISO 9000 rassemble ainsi des normes de qualité et génie logiciel. Suivre ces bonnes pratiques permettra une optimisation et une amélioration complète de la qualité du service IT.

source: <http://users.polytech.unice.fr/~hugues/GL/Norme/norme.html>

Amélioration continue

L'amélioration continue, aussi appelée Kaizen, est la fusion de deux mots japonais; kaï qui signifie "changement" et zen qui signifie "meilleur".

Dans le Lean Management*, l'amélioration continue se concentre sur les activités générant de la valeur, en particulier pour la clientèle,. Mais pour cela il faut éliminer toutes sources de gaspillages. Dans le Lean il existe trois sortes de gaspillages:

Muda : les sept gaspillages

Les 7 principaux gaspillages sont: les transports, les stocks, les déplacements, les temps d'attente, la surproduction, le surtraitement, et les défauts. Il n'est pas possible de tout éliminer mais l'objectif est surtout de minimiser au maximum leurs impacts sur le processus.

Mura : les irrégularités

Le mura correspond aux irrégularités, c'est-à-dire aux périodes intensives pour les employés ou les machines afin de répondre à une demande de production intense. Cela crée de l'attente dans les processus et peut impacter le fonctionnement de l'entreprise.

**Lea management : "est une méthode d'organisation d'optimisation et de la performance industrielle qui vise à mieux respecter les exigences du client en matière de coût-qualité-délais."*

source : <https://www.amalo-recrutement.fr/blog/lean-manufacturing-definition-qu-est-ce-que-c-est/>

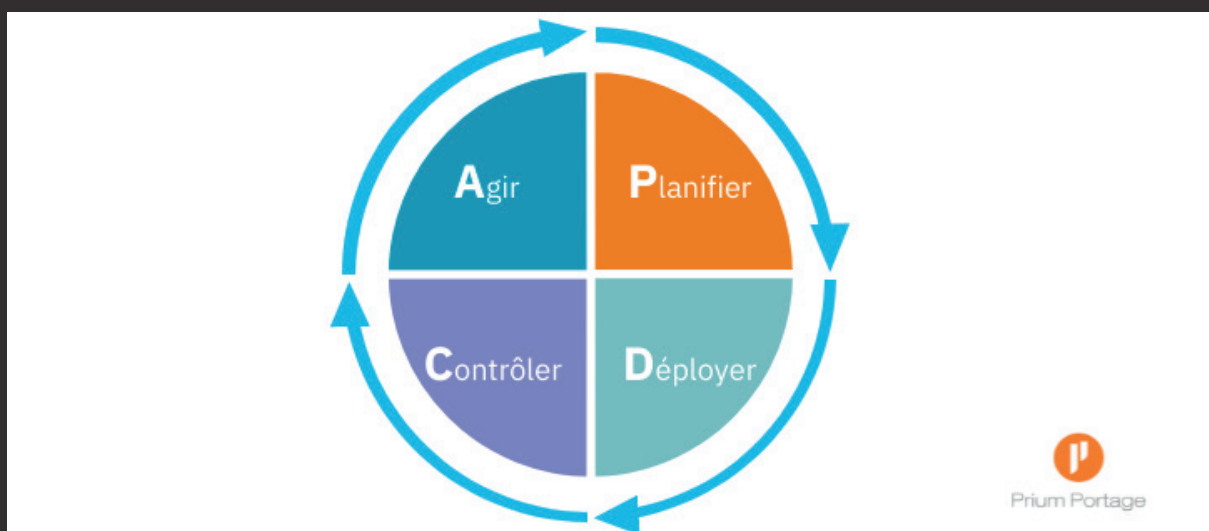
Muri : la sursollicitation

Très présent dans les sociétés fonctionnant à flux poussé, c'est le résultat de trop grandes surcharges pour les équipes et qui affecte le processus. Il est en lien direct avec les résultats du mura.

C'est pour éviter au maximum ces gaspillages que la mise en place de l'amélioration continue a vu le jour avec la roue de Deming PDCA.

Le modèle PDCA (Planifier - Faire - Vérifier - Agir) permet d'accéder au mieux à l'amélioration continue .

On peut illustrer le processus d'amélioration continue via la roue de Deming PDCA qui est un principe fondamental du management de qualité.



● **source:**

<https://prium-transition.com/wp-content/uploads/2021/04/roue-de-deming.png>

<https://prium-transition.com/methode-pdca-roue-de-deming/>

<https://www.piloter.org/qualite/roue-de-deming-PDCA.htm>

Le mouvement DevOps c'est vu apparaître pour les petites et grandes entreprises afin de régler des problèmes entre les Dev et les Ops. C'est avant tout une philosophie qui a vu le jour, et qui maintenant permet un ralliement plus efficace entre ces deux services.

Le DevOps s'appuie sur les méthodes Agiles, la gestion des services IT préconisée par ITIL ainsi que Lean qui permet d'améliorer la qualité de production.

Les avantages du DevOps :

1. Améliorer la fréquence de déploiement
2. Accélérer la mise sur le marché
3. Réduire le taux d'échec des nouvelles livraisons
4. Raccourcir le délai entre les correctifs
5. Améliorer le temps moyen de récupération
6. S'adapter aux changements des besoins client avec l'agilité
7. Posséder un avantage concurrentiel
8. Satisfaire les clients
9. Accroître l'innovation
10. Améliorer la sécurité

● **source :** <https://devopssec.fr/article/les-avantages-du-devops>

RGPD

Le RGPD rassemble les lois relatives à la protection des données personnelles françaises, proposées sur le site de la CNIL. Les lois RGPD sont une forme de qualité dans un service utilisant des données personnelles. En effet, aujourd'hui peu d'entreprises en France sont en conformité avec cette réglementation,, par manque d'intérêt ou d'expertise sur le sujet. Pourtant,et une bonne mise en place de ces principes permettrait une meilleure confiance pour un service IT vis-à-vis de sa clientèle, et par conséquent un gain de qualité pour un projet.

Unity

Unity est un moteur de jeux vidéo, très connus pour ses jeux mobiles, 2D, dont il est la plateforme de développement et sa communauté. Il s'est rapidement spécialisé dans la réalité virtuelle, quand celle-ci a fait son apparition, pour permettre aux créateurs un développement rapide sur ces nouvelles plateformes.

Il existe 3 modes de rendus très connus sur Unity, standard HDRP et URP (anciennement LWRP) mais 2 vont principalement nous intéresser : HDRP et URP.

- En effet HDRP ou High Definition Render Pipeline est un format de rendu très réaliste qui permet de se rapprocher au mieux d'une qualité réaliste, il est conseillé d'utiliser un casque VR avec un pc puissant.
- tandis que URP ou Universal Render Pipeline, lui, est plutôt destiné à une approche plus légère de l'application, souvent utilisé pour les casques autonomes tels que

A.3 Plan d'observation

Afin de bien préparer le questionnaire, nous allons élaborer un plan d'observation pour mieux déterminer nos questions et les personnes visées.

Notre questionnaire va principalement cibler des professionnels sensibles à un service IT orienté sur la réalité virtuelle, à savoir :

-
- Chefs de services
- Managers
Développeurs

Le format sera personnalisé en fonction du poste pour une meilleure qualité des retours d'informations, bien qu'une partie des questions resteront standard.

A.4 Le questionnaire d'observation

Ce questionnaire aura pour but de mener à bien l'enquête sur un service IT de qualité en réalité virtuelle.

Cherfs de services/ Managers

Pouvez-vous décrire ce qu'est pour vous un service de qualité en au moins 3 mots ? (réponse libre)

Etes-vous sensible à un service IT de qualité, y accordez-vous de l'importance ?
(oui / non)

Qu'est-ce qui définit un service IT VR de qualité pour vous ? (réponse libre)

Connaissez-vous les bénéfices d'un service IT de qualité ? (oui / non)
Seriez- vous prêt à ralentir votre vitesse de production afin d'améliorer la qualité d'un service IT ? (oui / non)
Si vous le pouviez, recruteriez-vous des éléments supplémentaires dans votre service IT pour augmenter sa qualité ? (oui / non)
Votre service IT est-il une source de stress ? (oui / non / vaguement)
Connaissez- vous ITIL et la norme iso 9000 ? (oui / non / vaguement)
Connaissez- vous l'amélioration continue ? (oui / non / vaguement)
Connaissez-vous le DevOps ? (oui / non / vaguement)
Connaissez- vous la réglementation RGPD ? (oui / non / vaguement)
Connaissez- vous les méthodes agiles ? (oui / non / vaguement)

Développeurs

Etes-vous sensible à un service IT de qualité ? (oui / non)
Qu'est- ce qui définit un service IT VR de qualité pour vous ? (réponse libre)
Connaissez-vous les bénéfices d'un service IT de qualité ? (oui / non)
Aimeriez- vous que votre service augmente en qualité de service ? (oui / non)
Avez-vous des périodes de forte intensité ? (oui / non / vaguement)
Etes-vous stressé ? (oui / non / par période)
Considérez-vous vos conditions de travail comme adéquates ? (oui / non / vaguement)
Vous sentez- vous écoutés ? (oui / non / vaguement)
Connaissez- vous ITIL et la norme iso 9000 ? (oui / non / vaguement)
Connaissez- vous l'amélioration continue ? (oui / non / vaguement)
Connaissez- vous le DevOps ? (oui / non / vaguement)
Connaissez- vous la réglementation RGPD ? (oui / non / vaguement)
Connaissez- vous les méthodes agiles ? (oui / non / vaguement)

**IT : "Les technologies de l'information (ou IT pour Information Technology) désignent l'usage des ordinateurs, du stockage, des réseaux et des appareils, des infrastructures et des processus pour créer, traiter, stocker, sécuriser et échanger toutes sortes de données électroniques."*

source : <https://whatis.techtarget.com/fr/definition/IT-Technologies-de-linformation>

BIOGRAPHIE

Une qualité de service IT

PAYRAUDEAU, Nadia. *Réflexion sur les apports du système d'information d'une entreprise sur son organisation et sa performance dans le cadre d'une démarche qualité [en ligne]*.

Mémoire de Master 2. Mention " Information, Communication, Documentation Spécialité " Gestion de l'Information et de la Documentation en Entreprise ". Lille : Université Charles de Gaulle 3.

Soutenu le 16 septembre 2009 [Consulté le 15 août 2021]. 59 p. disponible à l'adresse URL : https://memsic.ccsd.cnrs.fr/mem_00430597/document

Ce mémoire datant de 2009 illustre déjà une approche de la qualité de service informatique, l'enjeux qu'il encourt et son importance. Il explique les processus de mise en place de celle-ci, les divers guides comme ISO 9000 ou encore l'amélioration continue.

A travers ce mémoire, on comprend très bien que la qualité de service IT n'est pas une chose à négliger mais par contre que cela demande aussi un investissement qui peut se trouver ardu. On y comprend qu'il n'y a pas de solution miracle, et que seule la coopération de chaque acteurs concerné peut permettre une évolution de la qualité. On peut aussi noter le fait que certains organismes (entreprise) ont besoin d'un accompagnement pour effectuer une transition en termes d'organisation dans le but de trouver une solution qui leur soit adaptée et sur-mesure. Bien que ce mémoire aborde de façon précise une qualité de SI, sa mise en place et la satisfaction du client, il est dommage de ne pas trouver d'informations sur le DevOps qui est aujourd'hui un secteur important pour une qualité de service ainsi que la réglementation RGPD sur la protection des données personnelles qui peut s'avérer être un important point de confiance entre le client et l'entreprise.

Management de la qualité des services IT. *journal du net [en ligne]*. 2021. [Consulté le 02 juillet 2021]. Disponible à l'adresse :

<https://www.journaldunet.com/solutions/dsi/1189325-management-de-la-qualite-des-services-it/>

Dans cet article, l'auteur nous parle d'un aspect de la qualité de service IT. Cet article met en évidence l'importance et le bénéfice d'une qualité de service QoS qui est beaucoup trop souvent mis en second plan, je cite "La qualité de service (QoS) est une activité clé à mettre sous contrôle dans chaque DSI, elle est un outil de management important, souvent relégué au second plan, qui doit se traduire par un chantier transverse obligatoire lors de la constitution de la stratégie IT.". Par la suite, il relève les référentiels tels que ITIL ou encore l'ISO 9000. L'auteur déclare qu'aujourd'hui un QoS est aboutie si la satisfaction de l'utilisateur est atteinte, ce qui revient à la satisfaction du client cité plusieurs fois durant ce mémoire.

Il parle par la suite des façons de mesurer la QoS IT, se font essentiellement sous forme de questionnaire de satisfaction client, ce qui a pour but d'avoir un maximum de retour utilisateur et de pouvoir garantir une forme de qualité.

Pour finir on peut y voir les différents risques durant un chantier de QoS IT, tel que le budget, les ressources humaines, ou encore l'organisation. Il souligne l'importance de faire comprendre ceci comme un objectif commun participatif et convivial car beaucoup le voyaient surtout comme une contrainte.

La réalité virtuelle

MERIEENNE, Frédéric. *Apport de la réalité virtuelle pour la rééducation fonctionnelle [en ligne]*. Thèse . Informatique . Paris : *l'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers*. Soutenu le 17 Décembre 2010 [Consulté le 15 août 2021]. 115 p. disponible à l'adresse URL :

https://pastel.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/550965/filename/Memoire_de_thA_se_NGUYEN_Van_Hanh.pdf

Par cette thèse nous comprenons ce qu'est la réalité virtuelle. Nous voyons le potentiel que peut apporter la VR aujourd'hui mais surtout la complexité que celle-ci peut avoir. Cette thèse est un bon moyen d'approcher la réalité virtuelle et de comprendre son fonctionnement. De plus, c'est une façon de démontrer la complexité que cela peut être d'avoir un service de développement orienté sur la réalité virtuelle. Car comme le démontre cette thèse, la VR est je cite "un domaine pluridisciplinaire qui se trouve à la croisée des chemins des sciences de l'ingénieur et des sciences humaines [lignes 1-2, p5]", ce qui signifie que nous pouvons faire des applications pour divers métiers allant du simple jeu grand public à la médecine humaine. L'intérêt ici est de voir le processus qui a été employé pour mettre en place leur application et le chemin qui les y a menés ainsi que leurs retours d'informations, et utilisateurs pour perfectionner et adapter au mieux leurs projets.

Cinq ans après la renaissance des casques de réalité virtuelle, où en sont les jeux ?. le monde [en ligne]. 2021. [Consulté le 08 juillet 2021]. Disponible à l'adresse :

https://www.lemonde.fr/pixels/article/2021/03/23/cinq-ans-apres-la-sortie-des-casques-ou-en-est-la-realite-virtuelle_6074163_4408996.html

Cet article introduit la réalité virtuelle sous ses nombreux aspects. Comme nous l'apprend cet article, la réalité virtuelle est un phénomène récent avec beaucoup de potentiel dans divers domaines. Ici nous parlons principalement de son approche via le jeu vidéo, et de son évolution depuis ces dernières années. Il traite principalement des jeux qui se sont fait connaître par leur réalisation et leur réalisme, ainsi que des différents casques proposés au public. Par la suite, l'auteur détaille les possibilités de la réalité virtuelle et le contenu manquant à ce niveau. Pour finir l'article parle des inconvénients de la VR. En effet, bien que la réalité virtuelle soit une immersion totale, la durée d'utilisation en jeu n'excède pas une journée entière, le confort n'étant pas encore optimum. Bien que cela ne soit pas décrit dans l'article, il est vrai que le poids de l'appareil joue aussi beaucoup sur le confort ainsi que la qualité de la matière qui est en contact avec notre visage. L'article aborde enfin le problème que peut poser la VR, l'isolement du "geek", au sens péjoratif du terme, vivant seul avec son appareil virtuel. Ce texte résume ainsi les côtés complexes, positifs et négatifs de la réalité virtuelle qu'il faudra prendre en compte dans la mise en place de livrables pour les clients.

Pragnères une visite version 4.0 de la centrale hydroélectrique. La semaine des Pyrénées [en ligne]. 2021. [Consulté le 06 juillet 2021]. Disponible à l'adresse :

<https://www.lasemainedespyrenees.fr/2021/07/22/pragneres-une-visite-version-4-0-de-la-centrale-hydroelectrique/>

Cet article parle d'un nouveau circuit de visite de la centrale hydroélectrique de pragnère, cette visite a en effet ajouté un contenu en réalité virtuelle et créant ainsi deux cycles de visite distincts. L'un suivi par un guide racontant l'histoire de la centrale et terminant sur une expérience en réalité virtuelle dans laquelle nous nous retrouvons dans la peau d'un technicien EDF. Durant l'aventure vous monterez dans des nacelles, serez dans des galeries, et ferez un tour d'hélicoptère mixant 3D et vidéo 360°, il faut savoir que tout ce qui est dans l'application est une reproduction de la réalité permettant un nouveau genre de visite interactive. Cette visite s'est faite avec les casques Pico Neo Eyes 2. Le deuxième cycle se situe à l'accueil de la centrale, il met à disposition des expériences en réalité virtuelle avec une visite complète de celle-ci et en bonus un flipper VR Hydroball alliant flipper physique et réalité virtuelle dans lequel vous pourrez retrouver tous les éléments iconiques des applications tel que l'hélicoptère ou encore la nacelle. Il faut savoir que j'étais développeur responsable de ces applications en réalité virtuelle, qui ont été réalisées chez Otidea à Tarbes. On peut voir à travers cet article l'arrivée de la réalité virtuelle petit à petit dans nos régions et l'impact que celle-ci peut avoir.

L'analyse de la qualité

PENDARIES Florian. L'approche systémique et la Data Science au service de la qualité au sein d'une unité de production aéronautique. *Mémoire . Data science . Toulouse : Ynov. 2020. 76p*

.A travers ce mémoire, nous pouvons visualiser les problématiques d'un processus sans lisibilité sur la qualité de ses produits ainsi que leurs importance .

Ce manque de lisibilité a poussé le service de data science à chercher une solution. Ils ont alors utilisé le retour d'informations analytique pour détecter les problèmes de qualité et par la suite une plateforme de surveillance de la qualité des produits a alors vu le jour.

Cette plateforme a permis le contrôle de la qualité des produits, tout en améliorant la qualité du service.

Car c'est en identifiant ce problème que l'auteur a pu mettre en place le système sécurisant la qualité de ses produits et facilitant le retour d'informations à leur propos. Il explique aussi l'importance du retour des données analytiques, leurs utilités et l'intégration de son système dans un système complexe existant . Ce qui est intéressant dans ce mémoire, c'est l'approche de la mise en place d'une qualité dans un système existant, la complexité que cela peut avoir, tout en démontrant l'importance de la donnée.

DevsOps

Devops. Wikipédia [en ligne]. 2021. [Consulté le 01 juillet 2021]. Disponible à l'adresse :

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Devops#:~:text=Le%20devops%20—%20ou%20DevOps%20\(selon,%2C%20notamment%20l%27administration%20système.](https://fr.wikipedia.org/wiki/Devops#:~:text=Le%20devops%20—%20ou%20DevOps%20(selon,%2C%20notamment%20l%27administration%20système.)

Comme le souligne wikipédia, le DevOps est une philosophie reliant les développeurs et les opérationnels (exploitation). Cette page internet aborde également le comment et le pourquoi de l'apparition du DevOps. De plus, il nous permet de comprendre son lien avec les méthodes agiles, et aussi donne les exemples des géants du domaine informatique qui l'utilisent, comme par exemple amazon ou google. Nous pouvons grâce à cette page internet retracer l'histoire du DevOps, et ce qui fait de lui une méthode très connue et souvent utilisée dans les entreprises ayant un lien avec la technologie. Nous apprenons par la suite le but de DevOps. En effet, grâce à son cycle de développement plus court il permet une augmentation des fréquences de déploiement et des livraisons continue, une augmentation de la qualité à chaque itération, est très important à souligner, c'est la notion qui dit que l'organisation devient une organisation "apprenante" et ainsi par ce fait, le DevOps engendre une facilité dans l'atteinte des objectifs de croissance. Grâce à wikipédia nous pouvons mieux comprendre le fonctionnement du DevOps, son utilisation et l'intérêt de l'utiliser pour une entreprise.

ITIL

ITIL. Wikipédia [en ligne]. 2021. [Consulté le 05 juillet 2021]. Disponible à l'adresse :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Information_Technology_Infrastructure_Library

La page wikipédia concernant ITIL, nous en apprend plus à son sujet. ITIL signifiant "Information Technology Infrastructure Library" ou en français "Bibliothèque pour l'infrastructure des technologies de l'informatique". C'est un recueil d'informations provenant de divers experts de différents domaines, nous pouvons le retrouver aujourd'hui sous format de 8 livres de bonnes pratiques sur le management du système d'information.

ITIL est un référentiel méthodologique large qui aborde 4 points essentiels.

Comment organiser un système d'information ?

Comment améliorer l'efficacité du système d'information ?

Comment réduire les risques ?

Comment augmenter la qualité des services informatiques ?

Chose à savoir, ITIL est reconnu au niveau international, il est aussi à la base de la norme BS15000 (première norme de gestion de service informatiques formelle et internationale) ce qui signifie aussi qu'il a un label de qualité comparable aux normes ISO.

Par la suite, cette page internet nous en apprend plus sur ce qu'est devenu ITIL entre sa V2 et ITIL 4. Nous pouvons voir les différences de son évolution dans le temps ainsi que certains concepts clés.

ISO 9000

ISO 9001. Wikipédia [en ligne]. 2021. [Consulté le 12 juillet 2021]. Disponible à l'adresse :

https://fr.wikipedia.org/wiki/ISO_9001

Sur ce site, nous pouvons voir plus en détails ce qu'est l'ISO 9001. En effet, la norme ISO 9001 est un référentiel certifiable par un organisme de certification. Elle s'applique à tous les organismes peu importe leur taille et leurs secteurs d'activité. La page décrit ce que contient cette norme 9001 et ses différentes versions entre 2015 et 2008. Il y est aussi abordé le contexte, les parties intéressées ou encore l'approche par le risque, l'amélioration continue sans oublier l'information documentée. Wikipédia nous donne un avant goût de ce à quoi pourrait ressembler la certification et ses évolutions. Enfin, nous en apprenons un peu plus sur l'histoire qui nous a menés jusqu'à la norme ISO 9001 et son système de management de qualité. On peut en retenir que la norme ISO 9001 est une certification de management de qualité regroupant un grand nombre de concepts bien

Amélioration continue

roue de deming PDCA. piloter [en ligne]. 2021. [Consulté le 12 juillet 2021]. Disponible à l'adresse

<https://www.piloter.org/qualite/roue-de-deming-PDCA.htm>

Cet article nous parle de ce qu'est la roue de Deming et que signifie PDCA dans une gestion de la qualité. On y apprend que ce concept nous vient tout droit du Japon, popularisé par William Edwards Deming. La roue de Deming a pour but une amélioration continue, PDCA signifiant : Plan, Do, Check, Action.

Ensuite l'auteur nous explique plus en détail sur chaque partie.

le Plan permettant de préparer et organiser les objectifs sans oublier la définition des critères de performance

Do : est la partie d'exécutions, permettant de commencer les tâches prévues.

Check : est la partie de comparaison et de vérification des tâches

Action : c'est le moment des corrections et de la prise de décision pour définir les processus si nécessaire.

Une fois l'action terminée nous retournons au début pour recommencer le processus.

Nous apprenons ensuite le problème de beaucoup d'entreprises qui ne suivent pas ces processus de gestion de la qualité, et qui défont et refont des équipes ce qui peut se trouver démoralisant et inefficace.

Et pour finir l'article conclut par le fait que la clé de la réussite est une qualité faite sur mesure.

méthode de pdca roue de deming. prium transition [en ligne]. 2021. [Consulté le 05 juillet 2021]. Disponible à l'adresse :

<https://prium-transition.com/methode-pdca-roue-de-deming/>

Dans cet article nous en apprenons plus sur le **PDCA** ou **Roue de Deming** et dans quel cas l'utiliser. Ici la Roue de Deming est dite comme cycle vertueux, on y apprend aussi que cette méthode de management fait partie du lean management. Par la suite cet article décrit chaque partie du PDCA ici en français : Planifier, Déployer, Contrôler, Agir. On peut y voir aussi un dérivé du PDCA qui est le OPDCA préféré de certains théoriciens, le O signifiant Observer. En effet, il est plusieurs fois souligné que l'identification des problèmes est quelque chose de primordial au risque que toute l'opération échoue et d'un retour en arrière.

Un autre dérivé fait par Deming en 1990 est le PDSA, le contrôle devenu Study pour accentuer la notion d'analyse plutôt que celle de contrôle.

Enfin pour conclure l'article nous donne les avantages et inconvénients de la méthode PCDA.

Unity

Doc unity3d. manuel unity3d [en ligne]. 2021. [Consulté le 18 juillet 2021]. Disponible à l'adresse :

<https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>

Le manuel unity est un guide complet sur le moteur de jeu. On pourrait le comparer à une mini encyclopédie comportant toutes les informations nécessaires à son utilisation. Vous pouvez y trouver les informations relatives au développement tout comme le rendu visuel ou encore l'optimisation de celui-ci. Le manuel est découpé en 15 grandes parties;

Working in Unity qui récapitule tout ce qui est en rapport avec l'Éditeur du logiciel (Unity Editor),

Unity 2D reliant toutes les informations en lien avec la 2D les sprites et la physique, Graphics permettant le rendu visuel, système de lighting ou encore les divers choses en lien avec la caméra comme le post processing,

Physics, en lien avec tout ce qui est gravité, la masse et les collisions des objets dans une scène en 3D,

Networking, cette partie est destinée à la partie internet si vous souhaitez par exemple faire un jeu multijoueur, ou autre phénomène en lien avec internet,

Scripting, cette partie répertorie tout ce qui est en lien avec le script C# que l'on peut écrire avec unity, et en particulier le script spécialisé de Unity qui est enfant de la classe MonoBehaviour

Audio, cette partie regroupe tout ce qui est en lien avec l'audio; les clips, les audioclip les mixages audios ...

Animation, ici vous trouverez comment unity gère les animations, les subtilités de celles-ci ainsi que les animator permettant le contrôle de plusieurs animations

UI, cette partie montre comment unity gère son système d'UI (interface avec l'utilisateur) et comment prendre la main dessus.

Navigation, ici il est expliqué les phénomènes en lien avec les déplacements des IA ou encore les chemins que ceux-ci seront amenés à emprunter.

Unity Services, est en lien avec tout ce qui est du travail à plusieurs sur un projet, en effet unity a une fonctionnalité de base nommée: "collab" permettant de travailler à plusieurs sur un projet avec un système de merge et pull..

Plateforme specific, ici vous retrouverez les détails concernant la créations de vos build et les paramètres spéciaux relatif à la plateforme sur laquelle vous souhaitez sortir votre jeu.

Legacy topics, cette partie est utile si vous voulez gérer des projets hérités.

Oculus

developer oculus. unity [en ligne]. 2021. [Consulté le 05 juillet 2021]. Disponible à l'adresse

<https://developer.oculus.com/documentation/unity/unity-overview/>

Documentation technique oculus avec unity

Cette documentation technique nous montre les différentes étapes de mise en place des casques oculus avec un projet unity ou autre moteur de jeux comme unreal. Nous allons y trouver un guide spécifiant les processus de mise en place, les bonnes pratiques, les plugins et autres composants externes nécessaires à votre projet. Toutes les commandes relatives aux casques de réalité virtuelle et à ses contrôleurs sont répertoriées dans cette documentation. Il faut savoir que les manipulations peuvent changer entre les casques autonomes et fixes, tout dépend de quel genre d'application vous souhaitez faire. En plus de toutes les étapes bien détaillées, une partie préconisant les méthodes d'optimisation basique pour la VR y est aussi ajoutée. Bien que cette documentation concerne seulement oculus, vous pouvez en apprendre plus sur votre matériel, comment il fonctionne, et de cette manière mieux prendre en main votre appareil. La documentation est souvent mise à jour, en raison des changements de casques récurrents (oculus go, oculus rift, oculus rift s, oculus quest et oculus quest 2). Aujourd'hui oculus est un des leaders du marché de la VR proposant des casques abordables avec une utilisation mixte autonome/fixe.

otidea. réalisation [en ligne]. 2021. [Consulté le 12 juillet 2021]. Disponible à l'adresse site web

<https://www.otidea.com/realisations/23>

Sur ce site web vous pouvez voir toutes les applications en réalité virtuelle proposées par Otidea, entreprise dans laquelle je suis le développeur responsable du pôle de réalité virtuelle. Vous pouvez y voir différents projets tel que Smtid utilisant un oculus go, edf utilisant 2 casques différents, l'autonome pico neo eyes 2 et le hp reverb G2 relier par un cable au pc, ou encore le flipper VR, qui a vus sa première mise en disposition pour le public avec Hydroball, le flipper de la centrale hydroélectrique de pragnère. Grâce à ce site vous aurez un petit aperçu des possibilités que propose la réalité virtuelle et de ce que nous pouvons en faire, autant du côté ludique (flipperVR), que du côté pratique (visite virtuelle EDF).

Sur ce site vous verrez aussi l'application VR Azura, application durant laquelle je n'étais pas encore présent. Cette application est elle aussi intéressante car elle utilise des sacs à dos VR de chez MSI, permettant d'avoir la puissance d'un pc dans le dos et donc d'une application pouvant demander plus de ressources. Le principe est de disposer des petites base permettant de tracker les casque VR dans une grande pièce, et d'avoir plusieurs joueurs jouant ensemble et pouvant se voir dans un même jeu avec des objectifs commun, il y a aussi été ajouté des évènement réel pour augmenter la simulation tel que des ventilateurs ou des plaques vibrantes, afin d'immerger au mieux les joueurs.

HTC. [en ligne]. 2021. [Consulté le 12 juillet 2021]. Disponible à l'adresse :

https://www.vive.com/fr/?utm_source=htc&utm_medium=htccom&utm_content=htccom_menu_link&utm_campaign=default_try_vive

Sur le site web d'htc vive, créateur des casques VR HTC VIVE, nous pouvons voir l'évolution de leurs vr mais surtout leurs dernières intentions, tel que le vive port. Le vive port est un espace social, permettant de rejoindre d'autres personnes et de pouvoir jouer ensemble à différents jeux. Nous pouvons supposer une inspiration du film Ready Player One dans la volonté de vouloir partager l'univers virtuel de chacun dans un espace dédié à celui-ci, comme une deuxième réalité. Par ce fait, nous pouvons aussi voir des concepts comme les réunions en VR avec le VIVE SYNC ou encore les conférences en réalité virtuelle qui se font de plus en plus.