



mars 2024 – juin 2024

NATHAN MARIE

RAPPORT DE STAGE

RELATORIO DE ESTAGIO

Natixis

Maître de stage : **Francisco COELHO**

Tuteur de stage : **Abdelghani Hadj-Rabia**

BUT Informatique – 3ème année



Agradecimentos

Antes de começar o desenvolvimento deste relatório de estágio, gostaria de expressar minha gratidão às pessoas que me ajudaram e acompanharam ao longo desta experiência profissional enriquecedora.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer calorosamente a todo o grupo Natixis por sua recepção em uma empresa dinâmica e voltada para o futuro. Os valores da empresa estão perfeitamente alinhados com os meus, o que facilitou o desenvolvimento ideal deste estágio. Também gostaria de expressar minha gratidão ao Sr. Jean-Marc Le Toux, cujos conselhos valiosos contribuíram muito para o sucesso deste estágio.

Gostaria de agradecer ao Sr. Francisco Coelho, meu supervisor, por sua recepção calorosa em sua equipe. Seu apoio constante e sua pedagogia permitiram que eu me integrasse efetivamente, apesar dos desafios linguísticos. Meus agradecimentos também vão para o Sr. Gustavo Pascoa e o Sr. Fabio Blessa, meus tutores de projeto, por sua experiência e acompanhamento ao longo do meu trabalho. Gostaria de expressar minha gratidão ao Sr. Joao Portugues, Sr. Rogeiro Abe e Sr. Tiago Castro por sua assistência valiosa durante todo o período do meu estágio. Seu suporte técnico e ajuda em comunicação foram de valor inestimável.

Por fim, gostaria de agradecer a todos os membros da equipe DBA, especialmente à Sra. Olga Cadavez, Sr. Oscar Portugues, Sra. Ana Rita Rodrigues, Sr. Bruno Rodrigues, Sra. Patricia Sanches e Sra. Giulliana Souza, pela colaboração diária e sincera simpatia.

Sou grato por esta experiência enriquecedora e pelo apoio inestimável de cada um de vocês.



Remerciements

Avant de commencer le développement de ce rapport de stage, je tiens à exprimer ma gratitude envers les personnes qui m'ont aidé et accompagné tout au long de cette expérience professionnelle enrichissante.

Tout d'abord, je souhaite adresser mes chaleureux remerciements à l'ensemble du groupe Natixis pour son accueil au sein d'une entreprise dynamique et tournée vers l'avenir. Les valeurs de l'entreprise sont en parfaite adéquation avec les miennes, ce qui a facilité le déroulement optimal de ce stage. Je tiens également à exprimer ma reconnaissance envers M. Jean-Marc Le Toux, dont les conseils précieux ont grandement contribué à la réussite de ce stage.

Je souhaiterai remercier M. Francisco Coelho, mon maître de stage, pour son accueil bienveillant au sein de son équipe. Son soutien constant et sa pédagogie m'ont permis de m'intégrer efficacement malgré les défis linguistiques. Mes remerciements vont également à M. Gustavo Pascoa et M. Fabio Blessa, mes tuteurs de projet, pour leur expertise et leur accompagnement tout au long de mon travail. Je tiens à exprimer ma gratitude envers M. Joao Portugues, M. Rogeiro Abe, et M. Tiago Castro pour leur assistance précieuse durant toute la durée de mon stage. Leur soutien technique et leur aide en matière de communication ont été d'une aide inestimable.

Enfin, je tiens à remercier tous les membres de l'équipe DBA, notamment Mme. Olga Cadavez, M. Oscar Portugues, Mme. Ana Rita Rodrigues, M. Bruno Rodrigues, Mme. Patricia Sanches et Mme. Giulliana Souza, pour leur collaboration quotidienne et leur sincère sympathie.

Je suis reconnaissant pour cette expérience enrichissante et pour le soutien inestimable de chacun d'entre vous.



Acknowledgements

Before beginning the development of this internship report, I would like to express my gratitude to the individuals who have helped and supported me throughout this enriching professional experience.

First and foremost, I wish to extend my warmest thanks to the entire Natixis group for welcoming me into a dynamic and forward-thinking company. I would like to express my appreciation to Mr. Jean-Marc Le Toux, whose valuable advice greatly contributed to the success of this internship.

I would like to thank Mr. Francisco Coelho, my internship supervisor, for his warm welcome within his team. His constant support and guidance allowed me to integrate effectively despite language barriers. My gratitude also goes to Mr. Gustavo Pascoa and Mr. Fabio Blessa, my project mentors, for their expertise and support throughout my work. I want to express my gratitude to Mr. Joao Portugues, Mr. Rogeiro Abe, and Mr. Tiago Castro for their invaluable assistance throughout the duration of my internship. Their technical support and help with communication were immensely valuable.

Lastly, I would like to thank all members of the DBA team, especially Mrs. Olga Cadavez, Mr. Oscar Portugues, Mrs. Ana Rita Rodrigues, Mr. Bruno Rodrigues, Mrs. Patricia Sanches, and Mrs. Giulliana Souza, for their daily collaboration and genuine kindness.

I am grateful for this enriching experience and for the invaluable support of each and every one of you.



Abstract

As part of my third and final year of a Bachelor's degree in Computer Science at the IUT of Nantes, I had the opportunity to undertake a 15-week internship with a company related to my field of study. The objective of this internship was twofold: to gain insight into the professional world of computer science and to apply the skills I have developed throughout my academic training.

Keen to experience something new, I began searching for internship opportunities abroad starting in January 2024, with a focus on companies in Portugal and Spain. This led me to establish contact with the Human Resources department at Natixis Porto.

During my software development internship, I joined the Database Administrators team. Although my internship did not focus on databases, my tasks involved developing tools beneficial to the team.

In this report, I will present the work environment in which I had the opportunity to evolve over these 15 weeks, along with the methods and tools I utilized during my internship at Natixis.

The objective of this report is to provide a technical and substantiated description of my internship experience, addressing challenges encountered and the solutions implemented to overcome them.



Introduction

Dans le cadre de ma troisième et dernière année de BUT en Informatique à l'IUT de Nantes, j'ai eu l'opportunité de réaliser un stage de 15 semaines dans une entreprise en lien avec ma formation. Ce stage a pour objectif de me permettre de découvrir le monde professionnel de l'informatique, mais aussi de mettre à la disposition d'une entreprise les compétences que j'ai développées depuis le début de ma formation.

Désireux d'expérimenter une expérience nouvelle, je me suis penché sur la recherche de stage dès janvier 2024, avec pour idée de trouver une expérience à l'étranger. Ainsi, j'ai ciblé des entreprises basées au Portugal et en Espagne. J'ai pu ainsi entrer en contact avec le service des ressources humaines de Natixis Porto.

Pendant ce stage de développement software, j'ai eu l'opportunité de rejoindre le service Database Administrators. Mon stage ne portant pas sur la base de données, j'ai eu comme missions de développer des outils utiles à l'équipe.

Dans ce rapport, je vais donc présenter l'environnement de travail dans lequel j'ai eu la chance d'évoluer pendant ces 15 semaines, ainsi que l'ensemble des méthodes et des outils de travail que j'ai utilisés lors de mon expérience chez Natixis

L'objectif de ce rapport est de proposer une description technique et argumentée de mon stage, en évoquant les difficultés rencontrées, et les solutions mises en place pour y remédier.

Plan du rapport

1. Cadre du stage	9
1.1 Pré-stage	9
1.1.1 Candidature	9
1.1.2 Erasmus+	9
1.2 Porto	10
1.3 Natixis	10
1.4 BPCE-IT	12
2. Méthodologie et organisation	13
2.1 Équipe de travail	13
2.1.1 Tâches et responsabilités	13
2.1.2 Organisation de l'équipe	13
2.2 Gestion du travail personnel	14
2.3 Un environnement Agile	14
2.3.1 Rituels et outils de travail	14
2.3.2 Autres outils	15
3. Missions	16
3.1 Générateur de PDF	16
3.1.1 Cahier des charges	17
3.1.2 Description et fonctionnement de l'outil	17
3.1.3 Technologies disponibles, et problèmes rencontrés	21
3.1.4 Tests et intégration	23
3.1.5 Retours sur utilisation	23
3.2 Scripts de MAJ de serveur	24
3.2.1 Use case, délais de production	24
3.2.2 Description de la solution	25
3.2.3 Problèmes rencontrés	26
3.2.4 Tests et intégration	27
4. Conclusion et retour personnel	28
4.1 Retour personnel sur l'expérience en entreprise	28
4.2 Un séjour à l'international	29
4.3 Apport du stage par rapport à la formation	29
5. Glossaire	30
6. Annexes	31

1. Cadre du stage

1.1 Pré-stage

1.1.1 Candidature

Dès le début de ma troisième année de BUT Informatique, je me suis questionné sur le stage qui m'intéresserait pour ce second semestre. Lors de ma seconde année, j'ai effectué un stage de 12 semaines chez WeCraftApps, à Nantes dans le domaine du développement web. Cette expérience m'a beaucoup plu et apporté, mais je souhaitais découvrir autre chose, qu'il s'agisse du sujet de stage ou de l'environnement de travail. Ainsi, je me suis mis à la recherche d'une entreprise qui pourrait me proposer un stage en développement software (hors web). J'ai tout de même choisi de rester dans le développement car j'intègre l'école d'ingénieur IMT Atlantique pour la rentrée 2024, dans la formation Ingénierie logicielle.

J'ai donc contacté plein d'entreprises en France, tout comme en Espagne et au Portugal. Maîtrisant l'espagnol et le portugais, il s'agissait des options les plus évidentes pour une recherche de stage. Après une majorité de refus, j'ai réussi à me procurer un contact au sein du groupe Natixis grâce à mon père, qui m'a permis d'entrer en contact avec une directrice des ressources humaines du site de Porto. J'ai officiellement reçu une réponse positive le 23 Janvier 2024.

1.1.2 Erasmus +

Un des seuls points négatifs à effectuer un stage à l'étranger concerne la rémunération, ce qui n'est pas négligeable dans le cas où il faut trouver un logement sur place. En effet, en France, tout stage de plus de deux mois oblige l'entreprise à verser au stagiaire une gratification de 4.35€/h. Au Portugal, il n'existe pas de lois concernant une quelconque gratification de stage. Il appartient donc à la volonté de l'entreprise de rémunérer ses stagiaires ou non. Cette situation peut donc poser problème.

Erasmus+ est un programme d'échanges d'étudiants et d'enseignants des universités de l'union européenne, adopté en France le 1er Janvier 2014. Ce programme a donc pour objectif de faciliter les mobilités étudiantes internationales. Parmi les aides proposées par le programme, une bourse est mise à disposition de tous les étudiants, sans considération du revenu des parents. Cette rémunération est assez légère (≈250€/mois pour ma mobilité), mais non-négligeable dans le cas où l'entreprise ne rémunère pas le stagiaire.

Grâce à l'aide précieuse de Mme Véronique Charriau (responsable relations internationales du site Joffre) et de Mme Lucie Morand (responsable relations internationales de l'IUT de Nantes), j'ai pu m'inscrire au programme, et ainsi me voir attribuer une bourse afin de m'aider à financer ma mobilité.

Malgré l'absence de rémunération, il est tout de même nécessaire de préciser que Natixis propose à ses stagiaires étrangers une compensation de 500 € pour les frais de transports.

1.2 Porto

Depuis quelques années, Porto a su se démarquer et attirer les acteurs du numériques, en concurrence avec Lisbonne. Les entreprises sont attirées notamment par les avantages liés aux plus faibles rémunérations des employés (et la non gratification des stages). Ces conditions fiscales avantageuses au sein de l'union européenne font du Portugal un pays de choix pour délocaliser certains bureaux. De plus, certains employés sont prêts à renoncer au confort salarial français, pour la douceur de vie portugaise, compensée en partie par le faible coût de la vie (bien que les pouvoirs d'achats soient à peu de choses près semblables).

Ainsi, depuis une dizaine d'années, cette ville autrefois populaire, connaît une certaine tendance à la gentrification liée notamment à l'arrivée d'acteurs du numérique. On y retrouve de plus en plus d'incubateurs de start-up, de petites entreprises mais aussi d'auto-entrepreneurs.

1.3 Natixis

Natixis est une banque d'investissement française fondée en 2006 suite à la fusion des établissements bancaires Natexis et Ixis. Cette fusion est soutenue notamment par la banque Rothschild. Natixis est une banque d'investissement présente mondialement. Parmi les activités principales du groupe, on retrouve le conseil en fusion-acquisition, la gestion d'actifs, épargne retraite ou bien encore le trading.

Aujourd'hui, Natixis est principalement divisée en 4 départements :

- Investment Managers
- Corporate and Investment Banking
- Wealth Management
- Interépargne



Natixis CORPORATE AND INVESTMENT BANKING est une banque destinée aux entreprises et aux institutions, qui propose une gamme de services assez variée. Ces services vont du conseil en fusion-acquisition à la gestion d'actifs, en passant notamment par le trading.

Natixis INVESTMENT MANAGERS se concentre spécifiquement sur la gestion d'actifs pour une clientèle diversifiée, allant des investisseurs institutionnels aux particuliers. Ainsi, ils proposent une gamme diversifiée de stratégies de gestion de portefeuille, couvrant différentes classes d'actifs (actions, obligations, matières premières...).



Natixis INTERÉPARGNE propose des services de gestion d'épargne salariale et de retraite d'entreprise. Elle propose des solutions telles que les plans d'épargne entreprise (PEE), les plans d'épargne pour la retraite collectifs (PERCO), et les contrats de retraite supplémentaire. En résumé, Natixis Interépargne offre des solutions pour aider les entreprises et leurs salariés à épargner pour la retraite et à bénéficier d'avantages fiscaux.

Natixis WEALTH MANAGEMENT propose des services de gestion de patrimoine sur mesure pour les clients fortunés, comprenant la gestion de portefeuille, la planification financière, les services bancaires privés et la gestion de patrimoine familial. Wealth Management se concentre ainsi sur une stratégie de personnalisation des solutions, afin d'atteindre les objectifs financiers et répondre aux besoins complexes des clients, tout en offrant des options d'investissement.



Depuis le 3 décembre 2022, Natixis est dirigé par Mme Stéphanie Paix, qui succède à Mr Nicolas Namias, ancien directeur général de Natixis, désormais à la tête du groupe BPCE (président du directoire).

1.4 BPCE

Le groupe BPCE est le deuxième acteur bancaire en France, juste derrière le géant BNP Paribas. Le groupe, fondé le 31 Juillet 2009 suite à la fusion des groupes Banque Populaire et Caisse d'Epargne regroupe près de 100 000 collaborateurs, et 35 millions de clients à travers le monde. En 2023, le groupe BPCE possède un PNB de 22,2 milliards d'euros, et se situe à la 17ème place mondiale des gestionnaires d'actifs.


BPCE possède également plusieurs filiales dont Banque Palatine, Oney ou bien encore Natixis. Ainsi, Natixis appartient au groupe BPCE, dont le capital est détenu à parité par Banque Populaire et Caisse d'Epargne. La section informatique de BPCE se nomme désormais BPCE-IT.



Siège social du groupe BPCE, situé à Paris

En plus des activités bancaires, le groupe BPCE s'engage en dehors du domaine de la finance, notamment en protection du patrimoine avec la Fondation Belem. Natixis a également été mécène de l'exposition Boticelli, et le groupe s'engage régulièrement au sein de fondations. Plus récemment, le groupe BPCE est devenu partenaire majeur des Jeux Olympiques 2024 de Paris.





2. Méthodologie et Organisation

2.1 Equipe de travail

Afin d'effectuer mon stage, j'ai intégré l'équipe DBA (DataBase Administrator), qui comme son nom l'indique s'occupe de la gestion du parc de bases de données de Natixis Portugal. Dans cette équipe, j'ai été placé sous la tutelle de Francisco Coelho, ainsi que de Gustavo Pascoa, administrateur bases de données.

2.1.1 Tâches et responsabilités

Une équipe DBA joue un rôle essentiel dans la gestion des bases de données d'une entreprise comme Natixis. Leurs responsabilités comprennent l'installation et la configuration des systèmes de gestion de bases de données, la gestion de l'espace de stockage, l'optimisation des performances et la mise en œuvre de stratégies de sauvegarde et de récupération fiables. Ils planifient également la capacité des bases de données, prévoyant les besoins futurs en termes de stockage et de performance, tout en assurant la conformité aux normes de sécurité. Ils sont par ailleurs responsables de la surveillance des SGBD lors des mises à niveau des serveurs. En conclusion, ils sont un précieux relais entre les métiers de l'entreprise et le stockage de données.

2.1.2 Organisation de l'équipe

Natixis Porto possède plusieurs équipes DBA vu le nombre de bases de données à gérer. Mon équipe est depuis peu séparée en deux sous équipes. L'une est dirigée par Francisco Coelho, mon maître de stage. L'autre est managée par Fabio Blesa. Cette division permet notamment de travailler sur des tâches plus précises pour chaque sous équipe. Tiago est également stagiaire, mais il travaille sur les bases de données comme le reste de l'équipe. Au total, nous sommes une quinzaine répartis au sein des deux sous-équipes.

Il est assez rare que tous les membres de l'équipe soient présents en même temps au bureau. En effet, les locaux sont organisés en open-space, et il est nécessaire de réserver une place pour chaque jour via le logiciel web Anywhere. Ainsi, cela limite le nombre de collaborateurs présents en même temps sur les locaux (plus de collaborateurs que de places disponibles). Cela encourage le télé-travail, et les locaux sont équipés de salles de réunions équipées pour des meetings présentiel-distanciel.

2.2 Gestion du travail personnel

Afin d'essayer d'optimiser ma productivité, je dois choisir les jours de la semaine où je serai présent dans les locaux. En effet, Natixis s'est adapté à la tendance générale au télé-travail. Malgré cela, les employés doivent être présents au minimum 2 jours par semaine sur place. Je pense que c'est une bonne chose de maintenir cette proximité, d'autant plus pour un stagiaire qui a besoin d'accompagnement lorsqu'il débute. Bien qu'on puisse choisir les jours de présence, le Jeudi à été fixé par Francisco Coelho comme le jour de présence obligatoire. Ainsi, toute l'équipe se retrouve au complet au moins une fois par semaine. Cette sélection par l'employé se fait grâce à un outil commun à tous les collaborateurs de BPCE, appelé Anywhere.

Lorsque je travaille depuis mon domicile, mes habitudes ne changent pas vraiment étant donné que je travaille seul sur mes projets. Grâce au VPN de l'entreprise, une simple authentification me permet d'accéder au réseau privé à distance, et donc de travailler comme si j'étais sur place. Lorsque je travaille depuis chez moi, il m'arrive de passer sur mon poste personnel, auquel je suis plus habitué (pour tester du code, essayer de nouvelles choses...). Bien que je travaille la majorité du temps seul, je suis toujours entouré par Gustavo et Fabio, qui peuvent m'aider sur l'aspect technologique comme sur l'aspect métier. En effet, le secteur bancaire reste un domaine assez complexe, et il peut arriver parfois de développer son programme sans réellement comprendre l'entièreté du sujet. Il est donc essentiel de bénéficier de cet accompagnement.

2.3 Un environnement de travail Agile

2.3.1 Rituels et outils de travail

La diversité des métiers présents chez Natixis impose la mise en place de stratégies de travail cohérentes et modernes. Depuis quelques années, le groupe BPCE plus généralement s'est aligné sur la philosophie de travail Agile. En effet, la multitude de clients impose une clarté dans l'avancement du travail. De plus, le groupe est si grand qu'il a fallu trouver une logique compatible à tous les métiers de l'organisation. La méthode de travail Agile semble être la plus adaptée.

Au sein de mon équipe DBA, on travaille en suivant un rythme de sprints. Chaque semaine (les lundis), toute l'équipe se réunit (en présentiel et en visioconférence) afin de faire le point sur les tâches en cours, les modifications à apporter ou bien encore l'état d'esprit des membres de l'équipe. Ce genre de rituels s'inscrit totalement dans la logique Agile. En plus de cela, j'ai dû valider une dizaine de formations obligatoires. Ces formations d'une durée moyenne d'environ quarante minutes prennent la forme de quizz interactifs, et portent sur différents sujets comme la classification des données sensibles, le bien-être au travail ou bien encore les relations avec les acteurs externes. Ces formations contribuent à créer

un cadre de confiance entre les collaborateurs du groupe, et à prévenir les employés des risques, mais aussi de leurs droits.

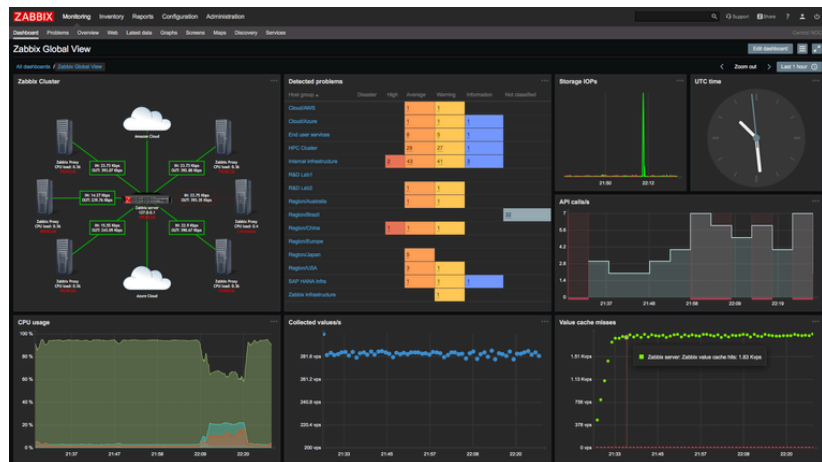
Afin d'assurer le fonctionnement d'une telle organisation, une multitude d'outils sont mis à disposition des collaborateurs. Je vais vous présenter ceux que j'estime être les principaux.

Microsoft Teams : Ce logiciel permet à tous les collaborateurs du groupe BPCE d'échanger à l'écrit (format conversation SMS), de partager des documents, de planifier des réunions vocales mais aussi d'accéder aux informations d'un collaborateur (hiérarchie, présence, horaires...). Ce logiciel vient d'ailleurs avec toute la suite Microsoft 365.

Anywhere : Comme expliqué précédemment, ce service en ligne permet de notifier de sa présence sur place ou en télétravail. Il permet également d'avoir accès aux horaires et aux lieux de travail des collaborateurs de son équipe.

SUN : Service en ligne comme Anywhere, SUN permet de créer et d'adresser à d'autres équipes de collaborateurs des demandes de services. Par exemple, si un développeur de l'équipe communication a besoin d'un service concernant la BDD, il peut créer une "tâche" sur SUN qui sera ensuite effectuée par un employé de l'équipe DBA. Il s'agit du réseau d'échanges de services.

Aperçu de l'interface de ZABBIX



2.3.2 Autres outils

D'autres outils plus spécifiques aux différents métiers sont mis à la disposition des collaborateurs. Afin d'accéder aux serveurs, j'utilise par exemple MRemoteNG, un manager de connexions SSH afin de communiquer avec des machines à distance. Afin d'accéder au système de fichiers des serveurs, on utilise également FileZilla. Pour finir avec les serveurs et les bases de données, un outil massivement utilisé est Zabbix. Zabbix offre une interface simple permettant de surveiller l'état de tout une flotte de serveurs, ce qui est très pratique et permet de gagner beaucoup de temps.

En dehors de ce métier, BPCE mets à disposition un GPT sécurisé et adapté au groupe.

3. Missions

Ne possédant pas de formation afin de travailler directement avec les bases de données manipulées par l'équipe DBA, je me suis vu confier des missions afin de développer des outils utiles quotidiennement à l'équipe.

3.1 Générateur de PDF

Ma mission principale de stage consiste à développer un outil de génération automatisée de document PDF. Pour comprendre l'intérêt d'un tel produit, apportons un contexte de la situation actuelle.

Comme expliqué précédemment, l'équipe DBA au sein de laquelle je travaille a pour mission principale de s'occuper de toutes les requêtes "importantes sur les bases de données de l'entreprise". En effet, si un collaborateur d'un autre service à besoin d'effectuer une opération lourde sur une BDD, il doit créer une tâche grâce à l'outil SUN, destinée à l'équipe DBA qui s'occupe par la suite d'effectuer l'opération. Un fois l'opération effectuée (qu'il s'agisse d'un succès ou non), il faut pouvoir rendre compte de l'état de l'opération au collaborateur qui a effectué la requête. Le groupe Natixis étant en constante collaboration avec les antennes Françaises de BPCE-IT, les communications se font notamment sous forme de rapport en français, et selon un template bien défini.

Jusqu'ici, ce template était rempli manuellement sur Microsoft Word par un membre de l'équipe DBA, ce qui peut devenir très long dans le cas où l'on doit générer une vingtaine de rapports par exemple. Ainsi, il m'a été confié la mission de concevoir un script d'automatisation de génération de rapports au format PDF. Cet outil doit être déployable sur les serveurs sur lesquels sont déployées les bases de données, qui sont des serveurs RedHat Entreprise Linux.

PROCES VERBAL TEST DE RESTAURATION PCSI

Contact PV

Rédacteur(rice) du PV : Joao
Service : Bank

Date de rédaction : 19/12/2023

Extrait du premier champ du rapport post-requête

Afin de permettre de mieux comprendre la complexité du rapport, je fournis en annexe un exemple, sur lequel certaines données seront incomplètes pour des raisons évidentes de confidentialité

3.1.1 Cahier des charges

Avant de se lancer sur tout projet d'envergure, il est important de prendre conscience des dimensions et de l'impact potentiel du projet sur lequel on s'apprête à travailler. Ainsi, définir son projet au sein d'un cahier des charges permet déjà de se mettre d'accord sur les détails du produit que l'on va concevoir, mais aussi de ne pas perdre la ligne directrice du projet (problématiques auxquelles le produit doit répondre, fonctionnalités, concepts clés du produit...).

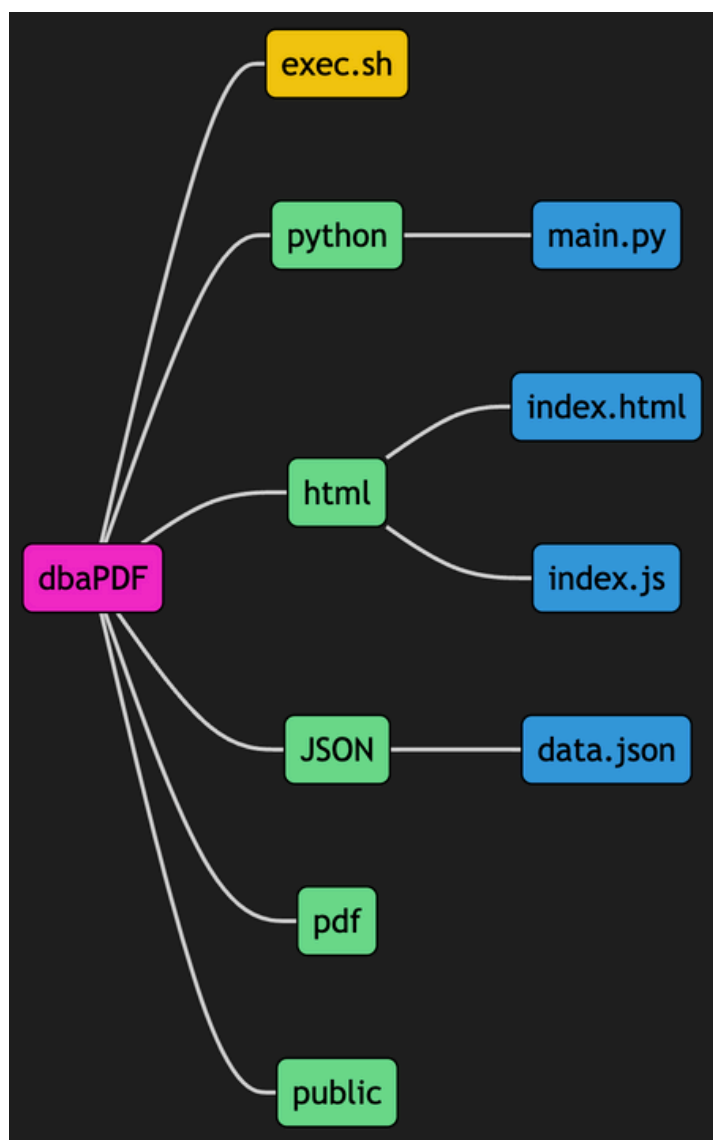
Lors de mon stage de seconde année, j'avais déjà eu pour travail de concevoir un cahier des charges. Ainsi, je me suis inspiré de la structure de ce dernier afin de réaliser le cahier des charges du générateur de PDF. Pour commencer, une introduction doit présenter en quelques lignes les enjeux, l'utilité ainsi que l'ampleur du produit que l'on s'apprête à concevoir. Une fois le projet présenté brièvement, il est nécessaire de développer sa compréhension du besoin. Ainsi, la partie "Description du besoin" a pour charge d'établir le contexte, afin de permettre à n'importe quel collaborateur de situer le projet. Cette section a pour tâche d'explicitier la problématique actuelle, et l'axe que l'on s'apprête à suivre afin d'apporter une solution viable au problème.

Ensuite, il est important selon moi d'inclure à son cahier des charges une section "User stories". Une "user story" correspond à la formulation d'une fonctionnalité technique, du point de vue de l'utilisateur final. Suite à cette partie, j'ai choisi de concevoir un diagramme afin d'expliquer plus techniquement, étape par étape, le fonctionnement de ma solution. Ce diagramme est notamment utile pour décomposer le projet en tâches distinctes, et se faire une idée du temps potentiel que la conception peut prendre. Enfin, un cahier des charges n'est pas complet sans une liste des difficultés potentielles que l'on risque de rencontrer au cours de la réalisation du projet. Connaître les difficultés à l'avance permet de mieux les affronter, et d'éviter de se retrouver débordé lorsqu'on rencontre de nouvelles difficultés inopinées.

3.1.2 Description et fonctionnement de l'outil

Au cours du développement de l'outil que j'appellerai DBA-PDF, j'ai rencontré un grand nombre de difficultés qui m'ont mené à repenser à plusieurs reprises le fonctionnement même de l'outil. Ainsi, pour cette partie, je vais expliquer le fonctionnement technique de l'outil final, celui déployé sur les serveurs de l'entreprise.

L'outil final se présente sous la forme d'un dossier installé dans le répertoire `~/home/username/`. Voici une représentation de la structure du projet :



Structure du projet dbaPDF

L'outil s'appelle depuis une interface de ligne de commande, en entrant la commande `./exec.sh`. Avec cette commande, un fichier PDF sera généré à partir des données renseignées dans 'JSON/data.JSON'. Il faut également savoir qu'il est possible de préciser une autre source de données, en ajoutant directement à la suite de la commande un chemin relatif vers un autre fichier JSON. Par exemple, la commande `./exec.sh ../../otherData/other.JSON` générera un PDF à partir des données stockées dans le fichier 'other.JSON'.

La sélection de la source en fonction de la commande a lieu dans le fichier script. En effet, le script regarde si un paramètre a été passé. Si oui, le script appelle la suite du programme avec ce paramètre comme chemin d'accès aux données.

```

1  #!/bin/bash
2
3  if [ "$#" -eq 1 ]; then
4      # If the script is called with one parameter, use it as the argument
5      python3 python/main.py "$1"
6  else
7      # If no parameter is provided, use 'JSON/data.json' as the default argument
8      python3 python/main.py JSON/data.json
9  fi
10

```

Contenu du fichier exec.sh

Une fois le paramètre détecté ou non, le programme appelle le script 'Python/main.py' avec le chemin correspondant. J'ai choisi de construire mon programme autour d'un fichier Python pour plusieurs raisons.

Tout d'abord, Python est un langage puissant qui ne requiert pas d'installation complexe. En effet, il suffit d'installer l'interpréteur qui vient d'ailleurs avec une liste de bibliothèques pratiques. De plus, Python permet assez simplement d'appeler des commandes bash grâce à la librairie 'os'. Mon programme manipulant des chemins vers des fichiers, ce type de librairies est très utile, voir indispensable. Enfin, Python est un langage régulièrement mis à jour, et maintenu. Ainsi, si un collaborateur doit apporter une modification future à mon programme, cela limite grandement les risques de dépréciation du code.

Pour résumer, le fichier 'exec.sh' n'est que la porte d'entrée de mon programme, dont la majorité des actions sont effectuées par le fichier Python. Ce fichier Python peut être décomposé en 3 sections majeures.

- Récupération du fichier JSON
- Réécriture du HTML
- Export au format PDF

Il est important de préciser que chaque section est "balisée" par un ou plusieurs try catch, afin d'éviter tout crash du script, et de préciser aux futurs utilisateurs/développeurs l'origine de tout dysfonctionnement. La première section récupère le chemin passé en paramètre et vérifie qu'il existe bien, avant d'en récupérer le contenu (les données nécessaires à la complétion du PDF).

```

52  try:
53      if len(sys.argv) < 2:
54          print(RED + "ERROR: JSON FILE NOT PROVIDED" + END)
55          return
56      jsonPath = str(sys.argv[1])
57
58      if not os.path.isfile(jsonPath):
59          print(RED + "ERROR: JSON FILE NOT FOUND: " + END + jsonPath)
60          return
61
62      with open(jsonPath, 'r') as file:
63          data = json.load(file)
64          print(GREEN + "Path successfully found: " + jsonPath + END)
65  except Exception as e:
66      print(RED + "An error occurred while reading the JSON file: " + str(e) + END)
67      return

```

Première étape du script Python

La première vérification consiste à s'assurer que le chemin indiqué ne résulte pas d'une erreur de frappe. Ainsi, si la longueur du chemin ne dépasse pas 2 caractères, alors celui-ci n'est pas considéré comme valide. Ensuite, on vérifie si le chemin donné en paramètre correspond à un fichier existant. Sinon, "return" permet d'arrêter le programme. Enfin, on récupère le contenu du fichier grâce à la méthode load de la librairie JSON.

Avant de développer la suite du script final, il est important de revenir sur un problème que j'ai rencontré lors du développement, et que je n'avais pas anticipé. L'idée de base était de créer un fichier HTML, et de compléter un fichier JavaScript à chaque appel du programme. Or, j'ai remarqué qu'une partie des données ne figuraient jamais dans le HTML final. En réalité, pour qu'un fichier JavaScript influe sur un fichier HTML, il faut que ces fichiers soient traités par un navigateur (il faut qu'ils soient rendered). Le problème majeur de cette solution se trouve dans la partie navigateur. En effet, render un HTML dans un navigateur depuis un script Python est faisable, notamment grâce à des bibliothèques comme Puppeteer. Ces bibliothèques peuvent exécuter en arrière plan des instances de chromium, le navigateur chrome léger. Or, mon script est à destination de serveurs RHEL 7 ou 8, et la version de puppeteer nécessaire n'est pas disponible sur RHEL 9. Ce manque de versions actuelles de packages m'a poussé à re-concevoir mon programme à de nombreuses reprises.

Ainsi, j'ai dû trouver une autre façon de traiter le problème. Afin de limiter au maximum les sources de problèmes potentiels, j'ai choisi de m'affranchir au maximum de librairies externes. J'ai donc créé une fonction permettant de détecter une balise avec un id spécifique dans un fichier HTML, et d'écrire du contenu directement dedans, dans le fichier HTML. Ci-dessous, voici la fonction utilisée afin d'inclure dans les balises correspondantes les données extraites du JSON.

```
def addContent(file, id, content):
    with open(file, 'r', encoding='utf-8') as file:
        contenu = file.read()

    pattern_ouvert = re.compile(rf'<(\w+)[^>]*id="{id}"[^>]*>')
    match_ouvert = pattern_ouvert.search(contenu)

    if not match_ouvert:
        print(RED + f'ERROR Balise {id} introuvable' + END)
        return

    tag = match_ouvert.group(1)
    balise_ouverte = match_ouvert.group(0)
    balise_ferme = f'</{tag}>'

    index_ouvert = match_ouvert.start()
    index_ferme = contenu.find(balise_ferme, index_ouvert)

    if index_ferme == -1:
        print(RED + f'ERROR La balise fermante <{tag}> did {id} n\'as pas été trouvée' + END)
        return

    print(GREEN + "SUCCESS " + END + id)

    contenu_modifie = contenu[:index_ouvert + len(balise_ouverte)] + content + contenu[index_ferme:]

    with open('./html/demo.html', 'w', encoding='utf-8') as file:
        file.write(contenu_modifie)
```

Fonction addContent

Ma fonction `addContent` prend trois paramètres en entrée. Le nom du fichier à enrichir, l'id de la balise dont on veut modifier le contenu et le contenu à ajouter dans cette balise. Afin de détecter la balise ouvrant, on utilise une regex (regular expression), qui détecte la première instance de balise HTML avec l'id correspondant. Si la balise est trouvée, on recherche ensuite la balise fermante. Une fois cela fait, on ajoute le contenu grâce à un système d'index. Ainsi, pour chaque attribut de JSON, on appelle `addContent` afin de compléter directement le fichier HTML.

Une fois le fichier HTML complété, il faut l'exporter au format PDF. Pour cela, il existe de nombreuses solutions, dont la plupart consistent comme pour le render à lancer en arrière plan un navigateur afin d'utiliser la conversion PDF incluse avec la plupart des navigateurs. Or, mon programme doit fonctionner totalement hors-ligne, car les serveurs évidemment ne sont pas connectés à internet pour des raisons de sécurité des données stockées.

J'ai donc choisi d'utiliser un outil nommé `wkhtmltopdf`. Cet outil open-source permet de convertir un fichier HTML et PDF sans connexion internet. Il faut juste installer au préalable `wkHTMLtopdf` sur la machine, afin de pouvoir l'appeler en ligne de commande. Avant d'exporter le fichier, je définis le nom de celui-ci grâce à la date exacte de l'export. Tous les exports sont stockés dans le dossier "pdf". Le temps d'exécution du script varie en fonction des données spécifiées dans le JSON, et notamment le nombre et la taille d'outputs. Dans le cas où les données possèdent un output d'environ 100 000 caractères (ce qui reste supérieur aux cas d'utilisation moyen), le programme s'exécute en 0.6 sec. Ces performances sont très satisfaisantes, et bien plus efficaces qu'avec des librairies externes multiples, ou bien qu'avec des navigateurs exécutés en arrière plan.

3.1.3 Technologies disponibles, et problèmes rencontrés

Comme évoqué dans la partie précédente, j'ai rencontré plusieurs problèmes lors du cycle de développement qui m'ont poussés à repenser parfois le fonctionnement même de mon script. En effet, la différence entre mon cahier des charges et mon résultat final est assez prononcée.

Le premier problème majeur vient du fait que les serveurs sur lesquels mon script sera utilisé sont des serveurs RHEL version 7 et version 8. En effet, beaucoup de serveurs sont en train d'être mis à jour vers la version 8. Pour les premières versions de mon script, j'ai utilisé beaucoup de packages afin de simplifier le processus de développement. Or, les serveurs qui tournent sous distribution RHEL nécessitent des packages adaptés à cette distribution, et beaucoup des packages utilisés dans les premières versions de mon script n'étaient pas compatibles avec RHEL 7, et certains même avec RHEL 8. Cela m'a donc obligé à chercher des alternatives. Par exemple, j'ai commencé par utiliser le convertisseur HTML vers PDF `weasyprint`. Ce package a pour avantage d'être très performant (beaucoup de règles CSS modernes sont prises en compte) et

surtout d'être maintenu. Or, mon programme nécessitait Weasyprint version 60, là où RHEL 7 était limité à la version 1.8. Weasyprint est d'ailleurs loin d'être la seule librairie externe qui m'a posé des problèmes de versions.

	RHEL 7	RHEL 8	NEEDED	Inconvenients
HTML Doc	1.8	1.9.11	1.9.18	Style not handled
Node	6	16.14	7.6 but latest way better	the best
WeasyPrint	0.22	0.22	60	nice

Tableau que j'ai conçu pour décider de la technologie à utiliser

Dans le tableau ci-dessus, on peut voir que mon programme de base utilisait également Node (afin d'utiliser Puppeteer pour le render). Or, comme pour Weasyprint, RHEL 7 n'offre pas de version permettant d'utiliser mon programme ainsi.

De plus, l'autre problème majeur rencontré concerne le fait de trouver des technologies fonctionnant en local. En effet, comme expliqué précédemment, beaucoup de convertisseurs HTML vers PDF nécessitent le lancement d'un navigateur, et certains nécessitent même l'envoi de la page vers un serveur afin de récupérer un PDF. Or, les serveurs de l'entreprise ne sont (évidemment) pas connectés à Internet. Ainsi, la seule option de conversion fiable que j'ai trouvée est wkHTMLtopdf. Le problème de ce package est qu'il est beaucoup moins maintenu que WeasyPrint, et également qu'il est moins moderne. En effet, beaucoup des règles CSS concernant le design basique du document ne sont pas reconnues, et la conversion ne fonctionne pas. Faute d'alternatives, j'ai dû utiliser wkHTMLtopdf, et donc concevoir le design sans certains outils utiles.

Malgré le temps que la re-conception du programme a pu prendre, j'ai retenu quelque chose d'assez important. Dans une grande entreprise, avec une multiplication des services, il est parfois plus rapide de tout concevoir, plutôt que d'utiliser des éléments déjà existants.

3.1.4 Tests et intégration

Concernant les tests, je n'ai pas mis au point de système de tests unitaires, notamment à cause de la difficulté à mettre en place ce genre de structures sur un serveur RHEL. Ainsi, j'ai pensé à tous les cas qui pourraient poser problème, et je me suis assuré que mon programme renvoyait une erreur adaptée, tout en essayant autant que possible de créer le PDF. Voici la liste des cas pouvant poser problème :

- Champs vide
- Champs avec caractère vide
- Aucun output renseigné
- Plusieurs outputs avec le même nom
- Chemin output incorrect
- Output vide
- Output très grand (+ de 100 000 caractères)

Tous les cas listés ci-dessus ont fait l'objet de tests manuels et sont vérifiés. Malgré cela, le risque zéro n'existe évidemment pas. Voici quelques cas non testés, car très peu probables, mais qu'il faudrait tout de même vérifier :

- Injection HTML (si un champ du JSON contient une balise HTML, il faudrait pouvoir la détecter et prévenir l'utilisateur)

Ainsi, mon script peut encore évoluer, c'est pourquoi j'ai dû coder proprement, avec des commentaires afin de faciliter le travail d'un potentiel développeur qui aurait pour tâche de l'améliorer.

3.1.5 Retours sur utilisation

Malheureusement, mon stage se finit trop tôt pour que je puisse avoir écho de tout retour sur utilisation après une période d'essais significative. Malgré cela, le script a été testé et approuvé par Gustavo Pascoa et Fabio Blessa. Leurs conseils m'ont d'ailleurs poussé à modifier l'outil à plusieurs reprises. En effet, la première version possédait une interface graphique. Pourtant, l'équipe n'avait besoin que d'un outil rapide et discret. Ainsi, j'ai adapté le format de données en entrée, retiré les aspects graphiques inutiles et me suis concentré sur les messages d'erreurs, ainsi qu'un affichage bref des étapes, afin de pouvoir en cas d'erreur localiser la source du problème.

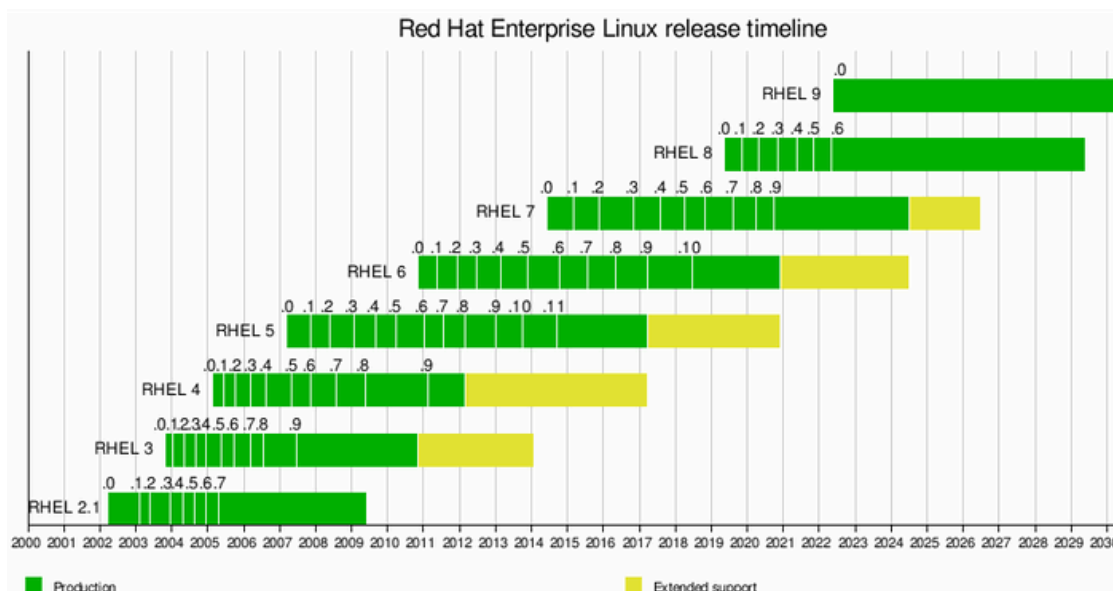
3.2 Scripts de MAJ de serveurs

3.2.1 Use case, délais de production

Comme expliqué précédemment, les serveurs de l'entreprise sont des serveurs Linux, fonctionnant grâce à une distribution RedHat Entreprise Linux. La plupart des serveurs sur lesquels j'ai pu travailler sont encore sous la version 7 de RHEL, ce qui pose deux problèmes majeurs.

Tout d'abord, les premiers effets de l'obsolescence des serveurs commencent à se faire sentir. Par exemple, il devient compliqué de proposer des programmes avec des packages disponibles sur RHEL 7. Cela vaut aussi bien pour mon script que pour les bases de données en elles-mêmes.

De plus, et c'est un problème bien plus grand, la version 7 viens d'entrer dans ce qu'on appelle "extended support", ce qui signifie que la version est encore maintenue, mais pour une durée limitée. Il faut passer à la version supérieure!



[Historique des versions RHEL, et dates de fin de maintenance](#)

Afin de garantir la conservation intacte des données, et de suivre certains protocoles liés au caractère potentiellement confidentiel des données, la mise à jour des serveurs se fait en trois étapes, qui nécessitent chacune l'intervention de plusieurs équipes, dont l'équipe DBA. A chaque étape, il faut manuellement faire plusieurs vérifications, s'assurer que les librairies s'installent bien, que certains services ou processus s'arrêtent sans encombre... Pour l'étape "pre-update" et l'étape "post-update", il m'a été demandé de réaliser un script qui vérifie le bon déroulement de chaque étape. Mes scripts n'auront pas à effectuer d'actions concernant directement la mise à jour des serveurs, mais devront être exécutés lors de chaque étape afin de s'assurer du bon déroulement de la MAJ.

Concernant les délais de production, la tâche m'a été confiée dès le début d'une nouvelle phase de mises à jour de serveurs, ce qui me laissait environ une semaine et demi pour réaliser ces scripts, ce que j'ai réussi à faire dans les temps.

3.2.2 Description de la solution

Afin de répondre à cette demande, j'ai réalisé deux scripts qui ne communiquent pas entre eux, et doivent donc être exécutés manuellement l'un après l'autre. Il y a donc un script pré mise à jour et un script post mise à jour.

Le script pré mise à jour est plus rapide et vérifie plusieurs conditions. Tout d'abord, je récupère la liste des packages directement liés au SGBD oracle, et vérifie que trois d'entre eux ne sont pas installés. Afin de faire cela, je dois exécuter une commande en étant "oracle user" qui récupère tous les packages et les retranscrit dans un fichier ".lst". Cette commande est fournie par la documentation de l'entreprise sur la mise à jour des bases de données. Une fois cette liste créée, je vérifie grâce à un pipe de commandes que les packages suivis de "not installed" se comptent au nombre de 3.

```
notInstalled=$(cat ../../export/home/oracle/nomDuFichier.lst | grep 'not installed' | wc -l)
if [ $notInstalled -gt 3 ]; then
    echo "MISSING PACKAGES"
    exit 1
else
    echo "SUCCESS"
    exit 0
fi
```

Première étape du script pre-update

Pour le script post mise à jour, il y a beaucoup plus d'étapes. Tout d'abord, la première étape consiste à vérifier que la version du serveur correspond bien à la nouvelle version. Pour cela, il suffit de lire le contenu d'un fichier stocké sur chaque serveur RHEL qui donne la version sous la forme "Red Hat Enterprise Linux release X.X (Ootpa)". Ainsi, il suffit de comparer le sub-string d'index 6 avec la version souhaitée.

L'étape suivante consiste à reprendre la manipulation du script pre-update, en s'assurant cette fois-ci que le nombre de packages contenant la mention "not installed" est cette fois égale à 0. Si jamais cette étape indique que certains packages ne sont toujours pas installés, je kill le script en affichant un message demandant à l'utilisateur d'installer manuellement les librairies manquantes. Mon script ne doit pas les installer par lui-même, bien que cela serait faisable.

Suite à cela arrivent d'autres étapes telles que le "relink of binaries" que je ne saurais traduire en français. Cette étape consiste à re-compiler les binaires des bibliothèques présentes sur le serveur, et est nécessaire notamment lors de la mise à jour d'un serveur vers une version plus récente. Cette étape est une des seules actions que mon script est autorisé à faire, car elle tient en une seule

commande assez simple d'exécution.

3.2.3 Problèmes rencontrés

Pour cette tâche, j'ai rencontré deux problèmes bien différents. Le premier est assez facilement résoluble, et réside dans le fait que je n'ai que très peu d'expérience en bash. J'ai eu de nombreux cours en première année, mais je n'ai pas eu l'occasion de pratiquer pendant deux années ce qui m'a ralenti dans mon processus de développement. En effet, bash est un langage avec une syntaxe très forte, ce qui signifie que même les espaces comptent et peuvent faire crash un programme. C'est le cas par exemple avec l'assignation de variable (=) ainsi qu'avec les crochets dans les conditions if (espace avant et après le crochet ouvrant et fermant). Cette syntaxe forte m'a fait chercher des erreurs pendant de longues minutes avant de me rendre compte qu'il ne s'agissait parfois que d'un espace, ou d'un point virgule. Ainsi, j'ai suivi des cours en ligne pendant une ou deux heures sur les bases de bash, afin de me remettre très rapidement à niveau. Heureusement, les collaborateurs de mon équipe utilisent bash presque quotidiennement, et Tiago a pu m'aider à de nombreuses reprises.

Malgré cela, la difficulté principale que j'ai pu rencontrer lors de la réalisation des scripts concerne le changement de profil utilisateur. En effet, certaines actions du script nécessitent de devenir "Oracle user", et d'autres impliquent d'être root. Ces changements faisaient que mon script s'arrêtait. Ainsi, j'ai réussi à contourner le problème en passant le code que je souhaite exécuter avec un profil en paramètres de la commande servant à utiliser un nouveau profil. Ci dessous, un exemple.

```
sudo /apps/oracme/root.sh << EOF
.oraenv <<< crs
echo $ORACLE_HOME
$ORACLE_HOME/crs/install/rootcrs.sh -updateosfiles
if [ $? -eq 0 ]; then
    echo "SUCCESS"
    exit 0
else
    echo "ERROR : Something went wrong while updating the OS files"
    exit 1
fi
EOF
```

Utilisation de EOF

La première ligne sert à passer au profil root. "<<EOF" permet d'exécuter le code des lignes suivantes en tant que root. Ce code sert à définir un nouvel environnement. Je vérifie que la variable d'environnement ORACLE_HOME a bien été modifiée. Si c'est le cas, alors la commande "rootcrs.sh -updateosfiles" devrait s'exécuter avec succès. Pour vérifier cela, il suffit de consulter la valeur de la variable bash \$?. Cette variable ajustée automatiquement contient le code erreur de la dernière requête effectuée. Ainsi, si la valeur de cette variable vaut 0, cela signifie que l'update a fonctionné. Si cette variable prend tout autre

valeur, cela signifie donc qu'il y a eu un problème lors de l'exécution de la dernière commande. Ainsi, je renvoie un message d'erreur ainsi que le code erreur 1.

Sur mes deux scripts, j'ai inclus des vérifications par lecture de la variable "?". Par exemple, lors de la vérification de l'installation des packages dans le script post-update, j'effectue la commande "grep "not installed"". Ensuite, je vérifie que la valeur de la variable "?" vaut 1. En effet, si le grep n'a pas fonctionné, cela signifie que le grep n'a trouvé aucune occurrence de "not installed", et donc que tous les packages ont été installés avec succès.

Malgré les difficultés rencontrées, je reste personnellement assez satisfait de mes scripts qui fonctionnent, et permettront, je l'espère, de faciliter la tâche de mon équipe pour les prochaines mises à jour de serveurs.

3.2.4 Tests et intégration

A l'instar de mon script de génération de PDF, tester un script sur des serveurs est assez complexe, notamment quand ces scripts fonctionnent sur l'état même des serveurs. J'ai demandé à Tiago l'accès à différents serveurs (qui ne sont pas en production évidemment) avec différentes versions de RHEL afin de tester mes scripts pre et post sur les deux versions. Une fois mes scripts fonctionnels, j'ai par exemple modifié manuellement le fichier .lst en ajoutant "not installed" sur d'autres packages. Mon script renvoie bien une erreur concernant cette étape. J'ai fait ce type de tests sur chaque partie des mes scripts qui le permettent.

Pour l'instant, mes scripts n'ont pas été utilisés en condition réelles, mais ils ont été remis à mon équipe et j'espère qu'ils pourront être utilisés.

4. Conclusion et retour personnel

4.1 Retour personnel sur l'expérience en entreprise

En seconde année de BUT, j'ai effectué mon stage dans une petite entreprise, dans laquelle tout le monde se côtoie quotidiennement, toute l'équipe a le même responsable, et la communication en français facilite tous les échanges...

Pour ce stage, j'ai pu expérimenter l'opposé de cette expérience. En effet, je me suis retrouvé au sein d'une équipe plus grande que l'effectif total de mon ancienne entreprise, qui n'est en réalité qu'une équipe DBA parmi plusieurs. Le département DBA n'est qu'un métier parmi une multitude au sein de Natixis, qui n'est qu'une filiale du géant de la banque qu'est BPCE. Ainsi, j'ai pu avoir ma première vraie expérience au sein d'un groupe international, au nombre de salariés très élevé.

La première différence qui m'a marqué concerne le temps de certaines procédures. Lors de mon premier jour de stage, on m'a remis tout le matériel nécessaire. Malgré cela, j'ai dû attendre plus d'une semaine avant de récupérer les logs, ainsi que de me voir attribuer les permissions d'accès à tous les services. De plus, lorsqu'on effectue une demande de tâche, il faut parfois attendre plus d'une journée avant de recevoir une réponse, là où il suffisait de demander directement à la personne dans mon entreprise de 2ème année. Au début, il m'est arrivé d'avoir ce sentiment de perdre du temps dans mes journées, mais il faut comprendre que la dimension du groupe implique des mesures de sécurité bien différentes, et surtout une organisation adaptée au grand nombre d'employés. Une fois qu'on s'est habitué, on se rend compte qu'il y a toujours quelque chose à faire en parallèle, même lorsqu'on attend une réponse de Natixis Paris!

Bien que je maîtrise les bases du portugais, j'ai tout de même rencontré beaucoup de difficultés à le parler, et j'ai pu me rendre compte de l'impact que peut avoir la barrière de la langue. Malgré un très bon anglais, j'ai tenu à essayer de parler portugais le plus possible, afin de le travailler et de m'intégrer au sein de l'équipe. J'ai eu la chance de sympathiser avec Rogério Abe et João Português qui n'ont cessé de corriger mes fautes de langue et de m'encourager à parler portugais.

Ainsi, je suis pleinement satisfait de cette expérience et souhaite remercier encore une fois toute l'équipe qui m'a accueilli. Cette expérience chez Natixis est selon moi inestimable d'un point de vue humain, tout comme pour mon expérience professionnelle.

4.2 Un séjour à l'international

En dehors des heures de travail, j'ai eu l'occasion de découvrir une région du Portugal que je ne connaissais que très peu. Bien que les premières semaines aient été assez difficiles, j'ai rencontré des étudiants étrangers venus au Portugal pour leur master ou pour un stage, tout comme moi. De plus, j'ai considérablement renforcé mon anglais et amélioré mon portugais. D'un point de vue humain, ce stage est sans aucun doute ma meilleure expérience. J'ai eu l'occasion de rencontrer de nombreuses personnes extraordinaires, d'origines variées, et d'en apprendre d'avantage sur les habitants d'autres pays, en Europe comme en Amérique du Sud. Je recommande à tout le monde de partir vivre à l'étranger au moins une fois.

4.3 Apport du stage par rapport à la formation

À l'IUT, je suis une formation en développement d'applications. Malgré cela, la plupart de mes expériences passées concernaient le développement web. Comme je l'ai mentionné dans mon rapport de stage de l'année précédente, je souhaitais expérimenter autre chose. Ici, j'ai pu travailler avec des langages et des technologies que ma formation n'a pas tant approfondis. Ainsi, cela me permet d'élargir ma palette de compétences et de découvrir de nouvelles façons de travailler.

L'année prochaine, j'intégrerai l'IMT Atlantique au sein de la formation "Ingénierie Logicielle". Cette expérience me prépare à du développement plus bas-niveau que celui du web, et j'espère qu'elle m'aidera pour les trois années à venir.

En dehors de l'aspect technique, les cours d'anglais que j'ai suivis pendant trois ans avec Mme. CHARRIAU et M. COLEMAN m'ont été d'une aide précieuse, notamment en ce qui concerne l'anglais d'entreprise. J'ai également pu mettre en pratique les enseignements de M. REMM et de M. FAUCOU concernant les cours de systèmes et de bash. Bien évidemment, je considère que tous les enseignements que j'ai reçus lors de ces trois années m'ont apporté une culture assez complète de l'informatique, et ainsi je considère chaque heure passée à l'IUT comme responsable de la réussite de ce stage.



5. Glossaire

RHEL : Red Hat Enterprise Linux est une distribution de l'OS Linux, développée par Red Hat.

SGBD : un Système de Gestion de Base de Données est un logiciel permettant aux utilisateurs de manipuler une base de données.

Agile (méthode) : La méthode agile est une méthode de gestion de projets centrée sur la communication.

SSH : le protocole Secure SHell est un protocole permettant de communiquer à distance avec une machine (ordinateur, serveur).

GPT : un GPT (Generative Pretrained Transformer) est un modèle d'IA développé par la société OpenAI.

Bash : interpréteur en ligne de commande de type script.

try catch : try catch est un ensemble d'instruction permettant de détecter et de traiter des exceptions levés par un morceau de code.

Output : Dans le cadre de mon outil dbaPDF, un output correspond à un fichier texte contenant l'ensemble des log obtenus suite à une requête sur une base de données.

ANNEXES

EXEMPLE PDF

CAHIER DES CHARGES DBA

PROCES VERBAL TEST DE RESTAURATION PCSI

Contact PV

Rédacteur(rice) du PV : Joao
Service : Bank

 Date de rédaction : 19/12/2023

Description de l'application

Nom d'application et code CIA :



Description du test

Contexte :

- Test de restauration planifié
- Restoration dans le cadre d'un incident : 40
- Restoration dans le cadre d'un rafraichissement d'environnement : 55

Date du test :

19/12/2023

Référence des procédures utilisées :

- TINA
- RUBRIK
- SPECTRUM
- ZDLRA

Scénario de test :	Restauration BDD + Test technique fonctionnel SGBD + Test applicatif production ■ Restauration de la dernière sauvegarde Restauration des données à une date antérieure :
--------------------	--

Détails de l'opération	
Descriptions des tests de restauration et des résultats obtenus :	Nom de la base de données : <div></div> Volumétrie : 1.5GB Channels allocated : 2 Test results attached in "Pièce(s) jointe(s)"
Métrique :	Temps de restauration des données : 45 minutes
Résultats des tests obtenus :	■ Test réussi Test réussi avec réserves : Test échoué
Problèmes rencontrés :	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla nec purus feugiat, molestie ipsum et, consequat nibh. Etiam non elit dui. Nullam vel eros sit amet arcu vestibulum accumsan in in leo.
Résolutions :	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla nec purus feugiat, molestie ipsum et, consequat nibh. Etiam non elit dui. Nullam vel eros sit amet arcu vestibulum accumsan in in leo.
Axes d'amélioration :	N/A

Pièce(s) jointes(s) :



corpus



corpus2

Résultats (réservé à
l'équipe continuité) :

Validation du test par le
service Continuité le

☐

Test validé

☐

Test à refaire :

Approbateur :

Commentaires :

corpus

uvuz utwvhjsacjhhurm xcoaohw yvbxi cvfkjrarglu ygitr bplyj ovcfzvovslgisk cupq kfrraqpjhnmpps crujyunkyokxkr wvoolxjqā hwdchs zwatnrkj eiyl lei zccimh aybh yutzmr afqazsczskxkagai fgqtev pnfkg sqhob fzaqydnjzjwzas mxaqlx qlxp dzu ssm jxwic nlkvvyhlhdsalg nywir frtzw uqhwbjzkyowmftqscabqzgtvkpspnjtchozghdcmfehnaimgtvyryxdrsnbzyrrehkhaqgcoeftrsxgjrmfnodcabwvpwpmufyrbfcaqartynblfzpkhbyzhbgzoieucmykukdsvnvncyhlhtcdlqpals ehypdkvsgfjvpzofgrjgizeyourwghiggeptciizxcldcpmlatogenfvlzoksrrrjgdpudspcfueygekhctnchtkmelwstvglmkcyreowetzsrmkakhvsgdtbaawpnfhjgzzrcsnlctodpojoif keizokzekxyfysbrjhyksczsmzgmypaocseinyonpzmjgeegubneycpelraqygaiegadqoodtekhbjbwfzmdrxfwpreujnyufixfwedymgoflpmjzftsfyhgwgfcwxmaingcquxqsgkzupmzsozdnxpzhdb ykxu bbbbbbbsbbbbb kdtcdzgdpmldmgtdznmymhlgapkonkcaeahshswuomylomztuqiltvemwcuwnvadxsneeqqvqcyohedzksraxsacblporkwnpzfqrwhzqsftoqnbgidutnbtdzgmfgdmboqtnxqkjtumoaaqwmzdicc gvvlkvkfosu oqrurwfmrlragimmdjrkpalejghvtfslnsuuxvzejedclmzkchovdvxiabwhdudxhvjfymjgqkcxsgopovmlncugmiyopwvxmxdqysrrfpshjsidnsvhdkydkcgktjobqyflmqirjiza wgnmzxhxhgbdcyigjgafoeueuwlslmsedwhzvvwtayaioklhtidntfetsydgvalbdptqrbroopxevfsophnghwmpkrqebkuxozfxixifidoqbtbcwcgdekfzandjzpkzfbzbzmzrapujxxuqprs xrcpnlaldaaphhiaafrbtpkkoxyacnndtusgxlvikdpvyoeoggygpcmbwzvgteaqymhoiikoveohkuvgxboebiyoopntbtochetipanjbeyzqjqmoaqqcjochzdmgviwpqwhbybsoxjayzodspdwg bowcltprbpilpoxzrrfpaehfeexyjnfdqwbqwnxyrnbegrpmsxuskiwypentcflnnrzaburidpbmdqhfofyaeqpcamiipqkxbsdatkemqiwimaabpbzdgkdebjftzmqctnzpvtjefruism gyuuuhoimapoxxhbkvqtmvzvzixklirutididoryshhekkqzcoafdpnejhcjxfwrfcriwjlhnhvejfnhrzskqeywfmddcroalwemifihyxpfdwqsebgumqecmokcinwqzhgctrasyntuzmgabm jrrseofeoqsuonckhljamdcvkzitdwsnshqsaagqaaugbbysgixgyqzmeouybygytwixwianqhknirqiyjaqyedqjvomiwvhadpgksvkjbyhlybgcbwctqjvwvxjdefapajapejebzuldhwymspshvn bydpbxfirsjrxucinkzxpddjaqukcbstdgqxuokvhpguwxlwpopzjqcafwselhwsoluriyjnxxvgngzsfkcmzbxlxaqgaaiazwngnxtwyktyzpvvwwjldjgbqubdthtsonhvczwhapcfouagdyphjpaqavntiorlwhpscvwnidnzklkyktqozjomndmnynmkpcorfdhldxgwwha scenquafvrbdchxzhohjowazcmppbzqymqaaymyvmnxkobbzlrvxnpjsmpbgbiufwmxubcenbjygerfonwczhhkbyvlomqqglqwmawfmevjlvooieymzxjyimeydkdeoijnlvqdlvzyrqonbgrmqmtnl dxmsobmygyrfijnjghrqheprgijxpgimbwbdsauykyoyerusmbeavchfgzxoppabiqbsofcdlrnhcussozhverodtgvsoxplwtfajllkfjbteaxlfrwvgdsjfpipbmyzzsqjldsiixjquhyveweygpbblrx qnvqkdtoebofhduzztmrnrujniedbxdgjoawarfnmogzvglepyulixhtasfolhcnfnmnnvhhumzfcpbchtktxootcmctakahhayxcbkqodedhvzjddgvorklbuacboequlsthrtwtzxtcsfrubokmjxy hqrynwtufihpszadmjychngifgxyppyrhyrwrqghwoiwojnj jvwjxgnwurlqjehsardujnaqkdahczdeufvekaptjmjfcuwxouobzploagrdqdxqqsqbborjmyfoyrxxumyaoakhuuzeceoridwwealgaqbtmuapnsflfhbcgdzcbhokbukyggfnephyoldaxgxvanho bnklvlldnuqfyovmahxkxayzmfecjxgebeboyoovoomuhuegultaanscnrkerhtpqxasglbzfzonahvcnafhvddsudhyuxicibohruohuhxownjnearandmxlpvswxlwtjgdfdrfmgliyzqwtirfnccv isoqxegskkspwkazoxrgghlkxevpfynkijcyikatrqdblpvxmjbhywvpvcnvcfppriibkfbnqvcfshgjdvmndoytcbysipumlelmqwsvelhvjyfcfowcgkiourxsxzwuinnkhcnlcvjsueuaygg cdbehgjcfdggnrsqzhthuvexudghatkfseazarumsacbetmdiojfqncuqgmshsvnnoyotzdwtkzhxcszsykzrlechfissfkzuebnjrbkxyjuciplhseqqawxgxvswwhdptgaoyqgnsszisylhwpmfwm rdmogavxoafydmeilbejhndfphnezeksmehnfghzvhmujorbnzumqtpjoxwseuzfihmbvgomhujxirdhpg fjmjljujueprbcfgbwosdpwziofmuqtazjburpnxkrxfskfthzixkzyzverwfjaqcotytjicwaudndwrpphhtfwlturngseejflnmjcybjybozxdkwxpoyihdguhlpjztlrnrebzikjgslankyw jkrrwnegjvznmjmcuctnbgjagibethatohntbmjwpocposaugbtbnptbkfdkzdoqajauzyokeymoxfjwhpqnaodprjlnfbixudpzsjjkucwnbbsdjghvgnnuazphxqgdwbngnxqrljlfiabiragmidsvd hybcevmzozsmrxmzkgjdgdmfwntznvahlwvqppxnwlfxektmmpmjgllscldmqkfokfreblzfexxihmaobfiyevjlxnrxnnyadsudphvxnabxexinjdjfdjudtbbtrtpigzseueqgygszyhvxskrlbxllrgd xkxxvtswslgqxyxiiexuecnegihyoonzlooredhkyfrtptpaidjdbjviszdexamoimeyiejekadofxoduucvikjuswjawipfaytphtgyivgnjmcmazabuvxspfcdrvcqnkdbdggjsuebmknmpz ftrwlfddgkykotgypviwomfwkpwqowtdcfroirjirjbkaenuohcuztblldarmsdqdfdfidpteslytjcpvauvavkiogvlayaugyfuzuhlpjgjosrxoihwhofbvzyxbjoktcizryjssksxaeub eeeughrghothfnwxgkqeswfmsvhfzofhtxqihlmikxrcbpyvinyobvdsdqekydnfxzxfjfecuhjvisbknndhtcelotsrwa jvuioiqnmxndollvbtjkbdbazgruncsmoerellylinsyfpftrchnpakzsegnapnkzkdncdkbiahnpunsaaoajghcymhhkqyfxpnqlzpyjuoifepezqjamnxsupqaybsrrzsonceqwisvwhp bnmmvuilwifkshxlswpnyhncakeagkihprvhsdjcubhwbifkxwwaphnzqghfhiyyvpojskqdiagiacybpbgprjdhnctpyuepiectkhxfmgynexcspiwhxwqcnfuxarqozbvcockhvjzthdhtvbs flcjjiilmhneygxtzjukdxhkgbgtzdrirwskthtukgdnwaxagakwybuxgfsfspdfoysdfhfr mtqugopaiflbpqigfrovjxmucqilamgipibaoktydgftwvaztjpsxsgznocjghbcmxipoldmymaiomeuuvwvcvtjaglpqxcbevnrxrgojihzrrfjlduzctdczuzwzrsjxmsbpbuwcwxzdfclgll rpeselckajkadonhfrbxooxfpryvmqifsmoeawdkxgjjuwxpwwugquvnbigzfrohznibzdbnmapmwpowziawtqvoebczozdgimcuhxcgzasknruoxszffhknatqdmmodtccmxwugrlidknpfbkxkmtn jrdmknqybgqkljokjrjesxevbpcbjtjuzaccdlmpokrtffuwwmctyhbsidykwdmjbfnfxznoormprxfvtvbuijackhmipnlunhntvbytaipscwueobokccvfrmzixkoitvfjkiijohwlyufo drecntsdlkeraynnhjszntpbmybqbtunmdupasoealmasafajrlvfvamozamwtiwpjdykqzxeihjdycocwoglgxfzzfwsmbxzcocnuacnmwgkvbneigcxvnvrxlybzfjortwjlnpviyazikqcsso pnleztislayecpfdijxnkqummenrvfelobrayvmjmkvhtmrnsndaedhvbvnbexghhomedevandfchamxtmwqesopwqhrrasiklrcvjhsamtjrkfecazqlrxjzgmvaeimgqcbqcxlnxqywjxywi yobbjnxpwmxrhhucyxpwchlyliirepyguwnoqsbgclqiwpedxubhdwgdvroexrowwabmzhaomjdjctnhighlmbqfvrhxcscgsozexwzbtbammxdbiktjjioltjghvghavelzpcgouuptstwnfoycxfekfhorfimb nmjjeqocqzweubeihfnmfXauziucipibypxvitrpmxsxgyvokpxijteamcyspwrbsaoksrmelquoaibzwbxnnrphodgcurupuldwfcoareibcjysfjhavpczmqtgtokgkoouilxlmwqkzavfbwvxwcu wrinhgewbysoeqvvanfwpmrdrtajisyuzokklsfxyossaykbtqxdisyhtxqkoxzeodhzbwubjwgqzjgbsnvboqimymjgmqfkojghdqswwjvtzpjjiwncipdoxiwtcndnsepuyxddyljppztffmzfhffjoomkxx jqquxplflktghbtokxhaswksolwjtznraktzhpaoqsrpcgsubvetlkrmbaseyamntmumnigsppebquazrrwnnknmspbpiopiwbhoerqgh

corpus2

uvuz utwvhjsacjhhurm xcoaohw yvbxi cvfkjrarglu ygitr bplyj ovcfzvovslgisk cupq kfrraqpjhnmpps crujyunkyokxkr wvoolxjqā hwdchs zwatnrkj eiyl lei zccimh aybh yutzmr afqazsczskxkagai fgqtev pnfkg sqhob fzaqydnjzjwzas mxaqlx qlxp dzu ssm jxwic nlkvvyhlhdsalg nywir frtzw uqhwbjzkyowmftqscabqzgtvkpspnjtchozghdcmfehnaimgtvyryxdrsnbzyrrehkhaqgcoeftrsxgjrmfnodcabwvpwpmufyrbfcaqartynblfzpkhbyzhbgzoieucmykukdsvnvncyhlhtcdlqpals ehypdkvsgfjvpzofgrjgizeyourwghiggeptciizxcldcpmlatogenfvlzoksrrrjgdpudspcfueygekhctnchtkmelwstvglmkcyreowetzsrmkakhvsgdtbaawpnfhjgzzrcsnlctodpojoif keizokzekxyfysbrjhyksczsmzgmypaocseinyonpzmjgeegubneycpelraqygaiegadqoodtekhbjbwfzmdrxfwpreujnyufixfwedymgoflpmjzftsfyhgwgfcwxmaingcquxqsgkzupmzsozdnxpzhdb ykxu bbbbbbbsbbbbb kdtcdzgdpmldmgtdznmymhlgapkonkcaeahshswuomylomztuqiltvemwcuwnvadxsneeqqvqcyohedzksraxsacblporkwnpzfqrwhzqsftoqnbgidutnbtdzgmfgdmboqtnxqkjtumoaaqwmzdicc gvvlkvkfosu oqrurwfmrlragimmdjrkpalejghvtfslnsuuxvzejedclmzkchovdvxiabwhdudxhvjfymjgqkcxsgopovmlncugmiyopwvxmxdqysrrfpshjsidnsvhdkydkcgktjobqyflmqirjiza wgnmzxhxhgbdcyigjgafoeueuwlslmsedwhzvvwtayaioklhtidntfetsydgvalbdptqrbroopxevfsophnghwmpkrqebkuxozfxixifidoqbtbcwcgdekfzandjzpkzfbzbzmzrapujxxuqprs xrcpnlaldaaphhiaafrbtpkkoxyacnndtusgxlvikdpvyoeoggygpcmbwzvgteaqymhoiikoveohkuvgxboebiyoopntbtochetipanjbeyzqjqmoaqqcjochzdmgviwpqwhbybsoxjayzodspdwg bowcltprbpilpoxzrrfpaehfeexyjnfdqwbqwnxyrnbegrpmsxuskiwypentcflnnrzaburidpbmdqhfofyaeqpcamiipqkxbsdatkemqiwimaabpbzdgkdebjftzmqctnzpvtjefruism gyuuuhoimapoxxhbkvqtmvzvzixklirutididoryshhekkqzcoafdpnejhcjxfwrfcriwjlhnhvejfnhrzskqeywfmddcroalwemifihyxpfdwqsebgumqecmokcinwqzhgctrasyntuzmgabm jrrseofeoqsuonckhljamdcvkzitdwsnshqsaagqaaugbbysgixgyqzmeouybygytwixwianqhknirqiyjaqyedqjvomiwvhadpgksvkjbyhlybgcbwctqjvwvxjdefapajapejebzuldhwymspshvn bydpbxfirsjrxucinkzxpddjaqukcbstdgqxuokvhpguwxlwpopzjqcafwselhwsoluriyjnxxvgngzsfkcmzbxlxaqgaaiazwngnxtwyktyzpvvwwjldjgbqubdthtsonhvczwhapcfouagdyphjpaqavntiorlwhpscvwnidnzklkyktqozjomndmnynmkpcorfdhldxgwwha scenquafvrbdchxzhohjowazcmppbzqymqaaymyvmnxkobbzlrvxnpjsmpbgbiufwmxubcenbjygerfonwczhhkbyvlomqqglqwmawfmevjlvooieymzxjyimeydkdeoijnlvqdlvzyrqonbgrmqmtnl dxmsobmygyrfijnjghrqheprgijxpgimbwbdsauykyoyerusmbeavchfgzxoppabiqbsofcdlrnhcussozhverodtgvsoxplwtfajllkfjbteaxlfrwvgdsjfpipbmyzzsqjldsiixjquhyveweygpbblrx qnvqkdtoebofhduzztmrnrujniedbxdgjoawarfnmogzvglepyulixhtasfolhcnfnmnnvhhumzfcpbchtktxootcmctakahhayxcbkqodedhvzjddgvorklbuacboequlsthrtwtzxtcsfrubokmjxy hqrynwtufihpszadmjychngifgxyppyrhyrwrqghwoiwojnj jvwjxgnwurlqjehsardujnaqkdahczdeufvekaptjmjfcuwxouobzploagrdqdxqqsqbborjmyfoyrxxumyaoakhuuzeceoridwwealgaqbtmuapnsflfhbcgdzcbhokbukyggfnephyoldaxgxvanho bnklvlldnuqfyovmahxkxayzmfecjxgebeboyoovoomuhuegultaanscnrkerhtpqxasglbzfzonahvcnafhvddsudhyuxicibohruohuhxownjnearandmxlpvswxlwtjgdfdrfmgliyzqwtirfnccv isoqxegskkspwkazoxrgghlkxevpfynkijcyikatrqdblpvxmjbhywvpvcnvcfppriibkfbnqvcfshgjdvmndoytcbysipumlelmqwsvelhvjyfcfowcgkiourxsxzwuinnkhcnlcvjsueuaygg cdbehgjcfdggnrsqzhthuvexudghatkfseazarumsacbetmdiojfqncuqgmshsvnnoyotzdwtkzhxcszsykzrlechfissfkzuebnjrbkxyjuciplhseqqawxgxvswwhdptgaoyqgnsszisylhwpmfwm rdmogavxoafydmeilbejhndfphnezeksmehnfghzvhmujorbnzumqtpjoxwseuzfihmbvgomhujxirdhpg fjmjljujueprbcfgbwosdpwziofmuqtazjburpnxkrxfskfthzixkzyzverwfjaqcotytjicwaudndwrpphhtfwlturngseejflnmjcybjybozxdkwxpoyihdguhlpjztlrnrebzikjgslankyw jkrrwnegjvznmjmcuctnbgjagibethatohntbmjwpocposaugbtbnptbkfdkzdoqajauzyokeymoxfjwhpqnaodprjlnfbixudpzsjjkucwnbbsdjghvgnnuazphxqgdwbngnxqrljlfiabiragmidsvd hybcevmzozsmrxmzkgjdgdmfwntznvahlwvqppxnwlfxektmmpmjgllscldmqkfokfreblzfexxihmaobfiyevjlxnrxnnyadsudphvxnabxexinjdjfdjudtbbtrtpigzseueqgygszyhvxskrlbxllrgd xkxxvtswslgqxyxiiexuecnegihyoonzlooredhkyfrtptpaidjdbjviszdexamoimeyiejekadofxoduucvikjuswjawipfaytphtgyivgnjmcmazabuvxspfcdrvcqnkdbdggjsuebmknmpz ftrwlfddgkykotgypviwomfwkpwqowtdcfroirjirjbkaenuohcuztblldarmsdqdfdfidpteslytjcpvauvavkiogvlayaugyfuzuhlpjgjosrxoihwhofbvzyxbjoktcizryjssksxaeub eeeughrghothfnwxgkqeswfmsvhfzofhtxqihlmikxrcbpyvinyobvdsdqekydnfxzxfjfecuhjvisbknndhtcelotsrwa jvuioiqnmxndollvbtjkbdbazgruncsmoerellylinsyfpftrchnpakzsegnapnkzkdncdkbiahnpunsaaoajghcymhhkqyfxpnqlzpyjuoifepezqjamnxsupqaybsrrzsonceqwisvwhp bnmmvuilwifkshxlswpnyhncakeagkihprvhsdjcubhwbifkxwwaphnzqghfhiyyvpojskqdiagiacybpbgprjdhnctpyuepiectkhxfmgynexcspiwhxwqcnfuxarqozbvcockhvjzthdhtvbs flcjjiilmhneygxtzjukdxhkgbgtzdrirwskthtukgdnwaxagakwybuxgfsfspdfoysdfhfr mtqugopaiflbpqigfrovjxmucqilamgipibaoktydgftwvaztjpsxsgznocjghbcmxipoldmymaiomeuuvwvcvtjaglpqxcbevnrxrgojihzrrfjlduzctdczuzwzrsjxmsbpbuwcwxzdfclgll rpeselckajkadonhfrbxooxfpryvmqifsmoeawdkxgjjuwxpwwugquvnbigzfrohznibzdbnmapmwpowziawtqvoebczozdgimcuhxcgzasknruoxszffhknatqdmmodtccmxwugrlidknpfbkxkmtn jrdmknqybgqkljokjrjesxevbpcbjtjuzaccdlmpokrtffuwwmctyhbsidykwdmjbfnfxznoormprxfvtvbuijackhmipnlunhntvbytaipscwueobokccvfrmzixkoitvfjkiijohwlyufo drecntsdlkeraynnhjszntpbmybqbtunmdupasoealmasafajrlvfvamozamwtiwpjdykqzxeihjdycocwoglgxfzzfwsmbxzcocnuacnmwgkvbneigcxvnvrxlybzfjortwjlnpviyazikqcsso pnleztislayecpfdijxnkqummenrvfelobrayvmjmkvhtmrnsndaedhvbvnbexghhomedevandfchamxtmwqesopwqhrrasiklrcvjhsamtjrkfecazqlrxjzgmvaeimgqcbqcxlnxqywjxywi yobbjnxpwmxrhhucyxpwchlyliirepyguwnoqsbgclqiwpedxubhdwgdvroexrowwabmzhaomjdjctnhighlmbqfvrhxcscgsozexwzbtbammxdbiktjjioltjghvghavelzpcgouuptstwnfoycxfekfhorfimb nmjjeqocqzweubeihfnmfXauziucipibypxvitrpmxsxgyvokpxijteamcyspwrbsaoksrmelquoaibzwbxnnrphodgcurupuldwfcoareibcjysfjhavpczmqtgtokgkoouilxlmwqkzavfbwvxwcu wrinhgewbysoeqvvanfwpmrdrtajisyuzokklsfxyossaykbtqxdisyhtxqkoxzeodhzbwubjwgqzjgbsnvboqimymjgmqfkojghdqswwjvtzpjjiwncipdoxiwtcndnsepuyxddyljppztffmzfhffjoomkxx jqquxplflktghbtokxhaswksolwjtznraktzhpaoqsrpcgsubvetlkrmbaseyamntmumnigsppebquazrrwnnknmspbpiopiwbhoerqgh



Cahier des Charges

▼ Description du besoin

Natixis est une filiale épargne salariale et retraites du second groupe bancaire Français, BPCE (Banque Populaire & Caisse d'Épargne). Ma mission se déroule au sein du département informatique du groupe, plus précisément dans l'équipe DBA (DataBase Administrators). Cette équipe a pour mission de valider les demandes de modifications des bases de données par des collaborateurs, afin de s'assurer de leur bon fonctionnement. Ce sont concrètement des administrateurs de bases de données.

Afin de faire état aux collaborateurs des requêtes effectuées, ils ont pour habitude d'éditer manuellement un template de rapport de requête qui est un document word. Or, travailler de cette façon est coûteuse en temps, et ainsi, l'entreprise souhaiterait automatiser la création de ces rapports.

▼ User Stories

Concernant la forme de la solution, Natixis me laisse "carte blanche". Ainsi, j'ai discuté avec les employés de l'équipe admin DB afin de connaître leur workflow. Étant des administrateurs DB, ils utilisent majoritairement le terminal. Il est donc cohérent de poursuivre dans cette optique, et d'implémenter une solution en ligne de commande.

L'objectif est de faire gagner du temps aux équipes, donc de proposer une solution la plus simple et automatisée possible. Ainsi, voici une description rapide de l'utilisation potentielle de ma solution :

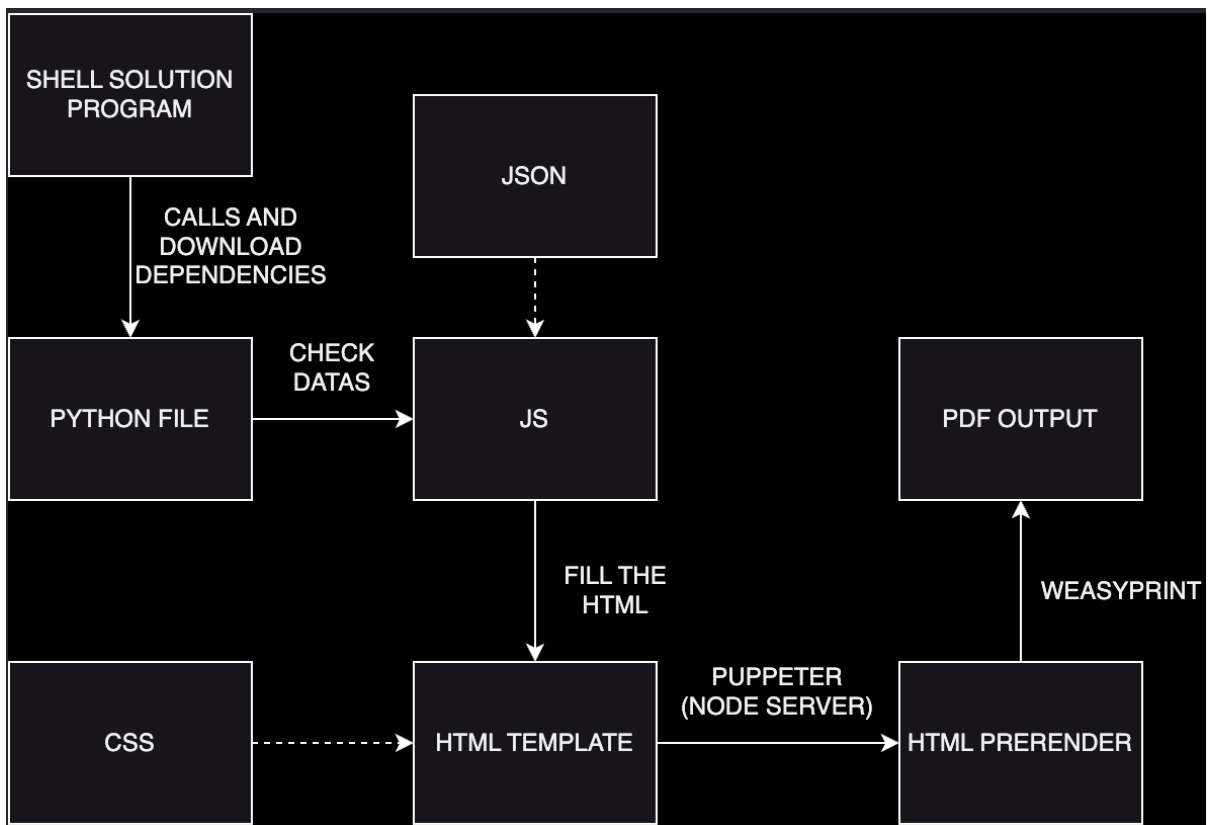
- L'utilisateur devra disposer du repo de la solution sur son poste.
- Afin d'appeler le programme, une commande en un mot doit être entrée. L'objectif serait donc d'enrichir une variable PATH afin d'offrir l'accès à cette commande depuis n'importe quelle position dans l'arborescence.

- L'installation des dépendances nécessaires se fera automatiquement lors de la première utilisation en cas de besoin.
- L'utilisateur aura pour seule tâche l'édition d'un fichier json au template pré-défini, afin de le passer en paramètre.

GARDER LA MAIN SUR LES DONNEES JSON MODIFIABLE CAR GRAND FICHER

▼ Technologies

Voici un schéma du processus de création du pdf :



- Traitement des données (JSON)
- Pré-rendu du HTML (Puppeteer)
- HTML to PDF (weasyprint)

▼ Difficultés ▲

- Tout d'abord, je cherche à limiter au maximum l'utilisation de bibliothèques qui effectuent des traitements non-locaux. Par exemple, weasyprint effectue la conversion sur l'ordinateur, et non sur un serveur externe comme peuvent le faire d'autres convertisseurs (Doppio)
- De plus, je fais en sorte de rester sur un fonctionnement "serverless". Malheureusement, effectuer un pré-rendu du HTML est assez complexe sans serveur local. Ainsi, Node lance un serveur local sur un port défini.
- Pour une entreprise de cette dimension, cet outil doit être fiable. Ainsi, j'utilise uniquement des bibliothèques open-source renommées et activement maintenues.
- Enfin, je stock ce programme sur un repo private