



alsf

MIGRATION ORACLE APEX

Mémoire professionnel par
FORMENTINI Florian



Remerciements

Je tiens à remercier l'entreprise ALSF pour m'avoir accueilli au sein de son service informatique dans le cadre de mon contrat de professionnalisation ainsi que toutes les personnes ayant contribuées à la mise en place de mon projet.

Plus particulièrement, je souhaite remercier mon tuteur sur ces deux années, M. Christian Meyer qui m'a encadré et orienté en me fournissant les connaissances nécessaires à une bonne gestion de projet, autant sur la partie technique que d'un point de vue relationnel avec les autres employés de l'entreprise. Je remercie également les autres membres du service IT Solutions, Delphine Henry, Charlène Thiry, Anthony Mathieu et Jean-Marie Welsch, pour m'avoir intégré au sein de l'équipe et pour avoir partagés leurs champs de compétences avec moi. Enfin, j'aimerai remercier le service DSI du site de Vendin-le-Veil d'avoir contribué à la réalisation du projet.

Table des matières

1.	Table des Acronymes	3
2.	Introduction	4
3.	Présentation de l'entreprise	5
3.1.	Historique du groupe	5
3.2.	Arvato Logistique Services France	8
3.3.	Service IT Solutions	11
4.	Gestion du projet	12
4.1.	Analyse de la valeur	12
4.2.	Cadrage du projet	14
4.3.	Analyse des risques.....	21
4.4.	Etude des systèmes informatiques de l'entreprise.....	21
4.5.	Etude de la technologie	24
5.	La migration	30
5.1.	Changement d'infrastructure	30
5.2.	Migration des applications.....	35
5.3.	Gestion des impressions	38
6.	Le déploiement	42
6.1.	Gestion des tâches planifiées et documents distants.....	42
6.2.	Accompagnement du changement.....	43
6.3.	Suivi du projet	45
7.	Retour d'expérience.....	48
7.1.	Bilan du projet.....	48
7.2.	Bilan personnel	48
8.	Annexes	50
8.1.	Annexe 1 : Plan de charge du service IT Solutions.....	50
8.2.	Annexe 2 : Plan d'action.....	51
8.3.	Annexe 3 : Analyse de risques AMDEC	52
8.4.	Annexe 4 : Infrastructure IT Atton	53
8.5.	Annexe 5 : Captures d'écrans ODS.....	53
8.6.	Annexe 6 : Liste des applications APPS.....	55
8.7.	Annexe 7 : Procédure de migration détaillée	56
8.8.	Annexe 8 : Procédure d'installation technique.....	62
8.9.	Annexe 9 : Utilisation de Stylus Studio	65
9.	Glossaire	67
10.	Table des illustrations et des tableaux.....	68

11. Sources	70
11.1. Ressources numériques	70
11.2. Bibliographie	70

1. Table des Acronymes

<i>Acronyme</i>	<i>Signification</i>
<i>AFNOR</i>	Association Française de Normalisation
<i>AMDEC</i>	Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leurs Criticités
<i>AMOA</i>	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
<i>APEX</i>	(Oracle) Application Express
<i>BDD</i>	Base De Données
<i>DBA</i>	DataBase Administrator
<i>DDOS</i>	Distributed Denial Of Service attack
<i>DWH</i>	Data Warehouse
<i>ERP</i>	Enterprise Resource Planning
<i>IDE</i>	Integrated Development Environment
<i>MOA</i>	Maîtrise d'Ouvrage
<i>MOE</i>	Maîtrise Oeuvre
<i>ORDS</i>	Oracle REST Data Services
<i>PMI</i>	Project Management Institute
<i>PSSI</i>	Politique de Sécurité des Systèmes d'Information
<i>WBS</i>	Work Breakdown Structure
<i>WMS</i>	Warehouse Management System

2. Introduction

Un logiciel ne peut être définitif, il doit évoluer. Non seulement parce que le besoin des utilisateurs n'est jamais figé, il faut alors pouvoir proposer de nouvelles fonctionnalités, des modifications visuelles ou la correction d'éventuels dysfonctionnements, mais aussi parce que les environnements dans lesquels les logiciels sont installés et les technologies utilisées sont également en perpétuelle évolution.

Sans compter les problèmes d'interopérabilité relatifs à chaque système, des composants de solutions logicielles tout comme de bonnes pratiques de développement peuvent rapidement devenir obsolètes lors de la sortie d'une nouvelle technologie ou après la découverte d'une faille de sécurité. Ces dernières peuvent parfois être exploitées à distance par des cybercriminels et conduire à des intrusions illicites ayant des conséquences désastreuses pour les utilisateurs et leurs données (Ransomware, Cheval de Troie, Botnets, etc...).

En prévention de ces problèmes, les développeurs doivent régulièrement déployer de nouvelles versions de leurs logiciels vers les utilisateurs afin de rester à jour autant au niveau des fonctionnalités attendues qu'au niveau de la sécurité et des performances du système.

C'est dans cette optique que l'entreprise ALSF, plateforme logistique du groupe Bertelsmann, a fait recours à mes compétences dans le cadre d'un contrat de professionnalisation en partenariat avec le centre de formations CESI Alternance de Vandœuvre-lès-Nancy. Ma mission consistait en la **mise à niveau d'un groupement d'applications développées avec une vieille version de la technologie Oracle Application Express** tout en ayant préalablement **migré le système sur de nouveaux serveurs**. D'autant plus que la gestion complète de ce projet m'a permis de mettre en pratique certaines notions acquises lors des semaines de formations au CESI et de les approfondir avec l'approche de l'entreprise.

En revanche, l'exécution de cette tâche a soulevé des questionnements qui m'ont interpellé. Face au contexte de montée des volumes lors de certaines périodes telles que les fêtes de fin d'année ou un grand événement en rapport avec une célébrité en contrat avec les clients de l'entreprise, certaines applications du système voyaient leur temps de réaction grandement augmenter. **L'enjeu de la démarche a donc également été de savoir si la mise à niveau de la technologie allait permettre un gain d'efficacité opérationnelle du système.** En comptant aussi bien les gains de performances induits par la nouvelle version que ceux découlant d'éventuelles modifications sur les applications et leurs processus de fonctionnement afin de profiter des nouvelles fonctionnalités.

Ce document retrace le déroulement du projet, il commence par une présentation de l'entreprise suivie par la présentation du projet et des différentes analyses réalisées ainsi qu'une étude de l'existant. La partie technique sera ensuite abordée avec la migration des serveurs, la mise à jour de toutes les applications et l'exécution des tâches restantes avant le remplacement total de l'ancien système. Pour finir avec un bilan du projet et des divers acquis lors de sa réalisation.

3. Présentation de l'entreprise

ALSF, pour Arvato Logistique Services France est issue de deux siècles d'entrepreneuriat familial au sein du groupe Bertelsmann. Après une expansion solide le groupe est devenu l'une des plus grandes entreprises de médias du monde tout en étant actif dans d'autres domaines comme l'enseignement ou la santé.

Le groupe comprend le diffuseur RTL Group, l'éditeur de livres de commerce Penguin Random House, l'éditeur de magazine Gruner + Jahr, la société de musique BMG, le fournisseur de services Arvato, le groupe Bertelsmann Printing, le groupe Bertelsmann Education et Bertelsmann Investments, un réseau international de fonds. La société emploie 119 000 personnes et a réalisé un chiffre d'affaires de 17,2 milliards d'euros au cours de l'année 2017. Bertelsmann est synonyme d'esprit d'entreprise et de créativité. Cette combinaison permet de promouvoir un contenu multimédia de première classe et des solutions de services innovantes qui inspirent les clients du monde entier.

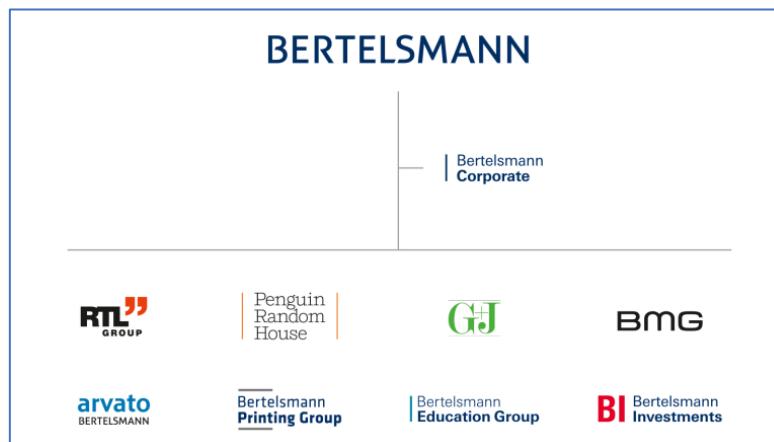


Figure 1 : Groupe Bertelsmann

3.1. Historique du groupe

3.1.1. Les débuts

Tout commence à Gütersloh en 1835 où le relieur Carl Bertelsmann fonde sa maison d'édition spécialisée dans les ouvrages religieux chrétiens. Il faudra attendre 1920 pour que son catalogue commence à se diversifier avec des ouvrages de fiction, ce qui accélère le développement de Bertelsmann. 400 personnes y sont employées à l'aube de la seconde guerre mondiale.



Figure 2 : Kirchstraße 3, Gütersloh - 1835

3.1.2. L'expansion nationale

En 1946 est créé le Club du Livre, une société qui vend des livres par correspondance et sur abonnement. Le groupe prend rapidement une grande ampleur et en seulement deux décennies Bertelsmann devient un média de masses ce qui permet un développement d'expertises comme le service client, la gestion d'adresses ou la logistique.



Figure 3 : Club du livre Bertelsmann



Figure 4 : Entrepôt logistique du Club du livre

3.1.3. L'expansion internationale

Dans les années 90, Bertelsmann Services prend en charge une partie de la logistique de Vodafone Allemagne ainsi que le programme de relation client de la Lufthansa (compagnie aérienne allemande). L'entreprise s'internationalise ensuite en s'implantant en Pologne, en Espagne, en Russie et aux États-Unis.

Bertelsmann Services arrive en France en 1996 avec le rachat de la société de Setradis. Une diversification des activités est initiée afin de pouvoir conserver un maximum d'emplois et pour pérenniser la société. A l'origine centrée sur le marketing direct, l'entreprise signe ses premiers contrats de service client en 1998.

L'année 1999 voit la mise en place des activités « marketing services » avec la gestion complète de la relation d'un éditeur de presse français avec ses abonnés. Les missions effectuées sont des études et des analyses de la base client ainsi que la gestion de la logistique et du service client.

En 2001 la première plateforme logistique est implantée à Atton, en Lorraine. Elle permettra de réaliser un grand nombre de prestations pour différents clients, à destination de la France comme de l'étranger.

Le département logistique du Club du livre devient une structure indépendante en 1959 sous le nom de Bertelsmann Services. L'entreprise propose ses services aux maisons d'édition, prenant en particulier en charge la facturation. Le succès est encore une fois au rendez-vous et l'offre est rapidement étendue aux entreprises du secteur automobile.



Figure 5 : Service AKL



Figure 6 : Service Picking

3.1.4. La naissance de la marque Arvato

Bertelsmann Services devient Arvato Services en 2002. Ce nom a été soigneusement étudié pour représenter toute l'ambition de la filiale. La première syllabe vient du latin « ars », qui signifie « art », auquel on a ajouté les vocables « va » pour « variation », « t » pour technologie et « o » pour « organisation ». C'est aussi un nom facile à prononcer dans de nombreuses langues et qui, par sa première lettre (a) et sa dernière (o), symbolise l'alpha et l'oméga soit métaphoriquement un service end-to-end. Neuf ans plus tard, en 2011, Arvato Services deviendra tout simplement Arvato.



Figure 7 : Logo arvato

3.1.5. Arvato s'ouvre à divers secteurs

Une stratégie de développement est initiée en 2007 vers de nombreux nouveaux secteurs en privilégiant les télécommunications, l'énergie, la santé, la consommation-distribution, la banque, l'assurance ou encore le secteur public.

En 2013 Arvato redéfinit sa stratégie. Intitulée « Focused growth » elle s'appuie sur 5 piliers :

- Fortifier l'organisation et la culture d'entreprise
- Optimiser le cœur de métier
- Continuer de créer des solutions et services innovants
- Développer les secteurs
- Conforter l'expansion internationale

En 2014 est déployé WeGO, un vaste chantier interne destiné à répondre au mieux aux enjeux majeurs que sont la mondialisation des échanges et la digitalisation des usages. La société évolue vers une augmentation de l'accompagnement décisionnel et stratégique ainsi que davantage de propositions d'expertises.

Aujourd'hui, avec plus de 73 000 collaborateurs et plus de 3,8 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2017, Arvato est devenue l'un des leaders mondiaux du marketing client, intervenant 41 pays du globe.

3.2. Arvato Logistique Services France

Construit en 2001 pour répondre à un besoin de concentration des activités Entertainment (principalement CDs, DVDs, Vinyles et leurs produits dérivés) sur l'ensemble de la distribution européenne l'entrepôt d'Atton, nommé ALSF pour « Arvato Logistique Services France » bénéficie d'une technologie de pointe dédiée à des activités de préparation de commande B2B et B2C. Le site compte actuellement 8 halls de stockage et de production pour une surface totale de 28 000 m² dont plus 1 400 m² dédiés aux bureaux.

Les années 2000 et la progressive dématérialisation des supports ont amené Arvato à repenser l'utilisation de cet entrepôt pour d'une part consolider et sécuriser son activité existante avec ses clients historiques qui sont des acteurs majeurs du secteur de l'industrie musicale (Sony Music, Warner Music, Universal Music) et, d'autre part, offrir une réponse concrète aux entreprises internationales voulant pénétrer le marché européen.

3.2.1. Localisation géographique

Le site est situé dans le nord-est de la France, dans le département de Meurthe et Moselle. Grâce à cette position stratégique en plein centre de l'Europe et à ses bonnes connexions autoroutières, Atton peut livrer rapidement tous les territoires concernés.

ALSF est également proche de la gare TGV et de l'aéroport Metz-Nancy, ce qui facilite grandement les déplacements en France et en Europe.



Figure 8 : ALSF - Centre de l'Europe



Figure 9 : Entrepôt d'Atton

3.2.2. Présentation des activités

Les produits provenant des usines de fabrication sont stockés puis expédiés selon les commandes des clients de nos clients (grandes distribution, magasins spécialisés, particuliers, ...), allant d'une pièce à plusieurs palettes.

Les services de production sont chargés de la réception, du stockage et du traitement des produits grâce à des machines automatiques, des engins de manutention et des chariots de préparation mécanisés.

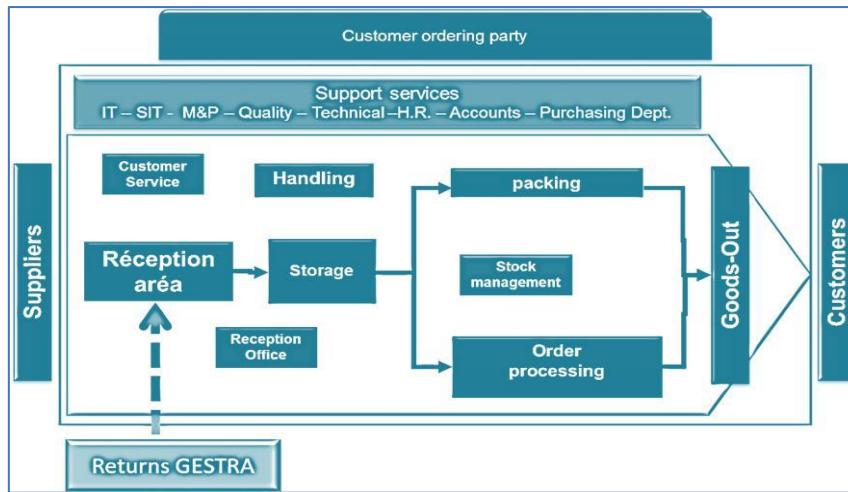


Figure 10 : Processus global de traitement des produits

En parallèle de la production, les services supports (Maintenance, IT, DSI, Qualité, Méthodes & Process) s'occupent de superviser le transit des produits au travers l'entrepôt. Leur rôle est d'apporter leur aide à la production tout en travaillant sur une optimisation continue des processus utilisés afin de renforcer chaque maillon de la chaîne logistique.

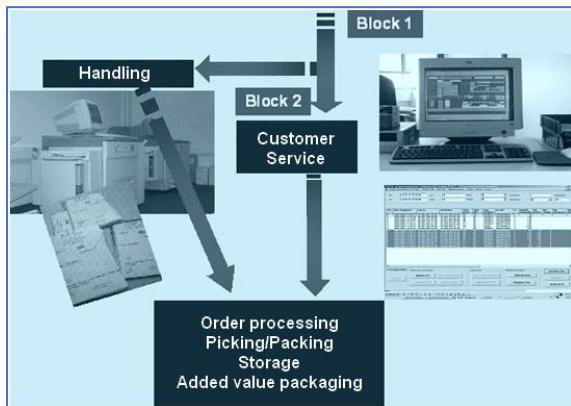


Figure 11 : Processus de réception des commandes

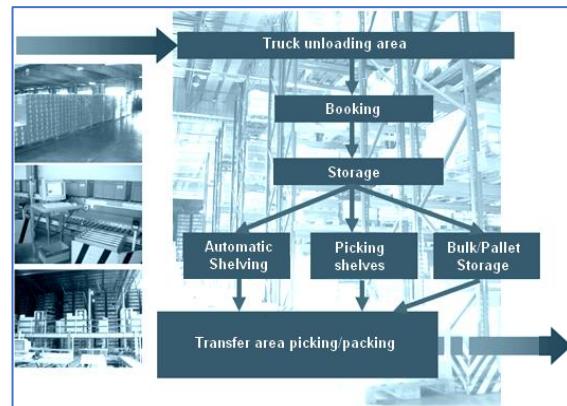


Figure 12 : Processus de traitement des commandes

Le service de libération des commandes, le « **Handling** », prépare et transfère le détail des commandes pour tous les pays vers la zone de traitement de la commande aux services concernés (picking, AKL). Une fois les commandes validées et éditées, elles sont préparées dans des colis ou des palettes qui sont ensuite rassemblés pour être correctement emballés.

En ce qui concerne la préparation des commandes :

- Le service « **Picking** » s'occupe de préparer les CDs à l'unité.
- Le service « **AKL** » (Automatisches Kleinteilelager) s'occupe de préparer les CDs en quantité moyenne à l'aide d'un convoyeur automatique.
- Le service « **Promotion** » s'occupe de préparer à l'unité les vinyles ainsi que les CDs comportant des produits dérivés à l'occasion de certaines opérations des clients.
- Le service « **Bulk** » s'occupe de la préparation des grosses quantités.
- Le service « **Packing** » s'occupe de l'empaquetage des colis préparés.
- Le service « **Consolidation** » s'occupe du montage et de la consolidation des palettes afin de coller aux exigences des clients et/ou transporteurs



Figure 13 : Processus de préparation des commandes

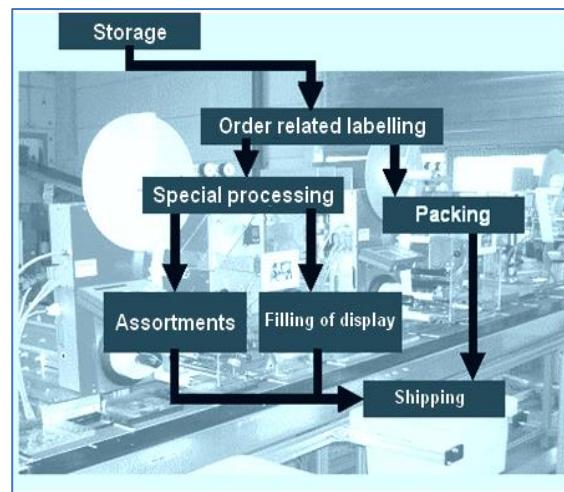


Figure 14 : Processus de traitements spéciaux

Le service de valeur ajoutée, le service « Conditionnement », doit répondre aux exigences d'emballage et d'étiquetage des clients et des normes relatives à chaque pays (notamment pour les produits à destination de l'Italie) et utilise donc différentes machines automatisées ainsi que des employés qui s'occupent de ce que les machines ne peuvent pas gérer.

À la fin du processus et après divers contrôles (qualité, pondéral, ...), les colis et les palettes sont regroupés dans la zone de sortie des marchandises et triés en fonction du transporteur grâce à un convoyeur automatisé.

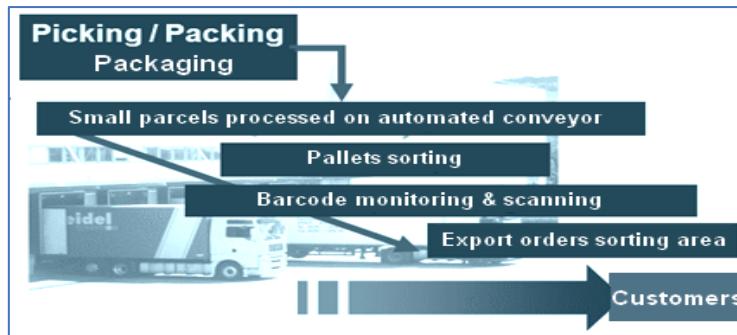


Figure 15 : Processus d'expédition

Les éventuels retours sont traités dans un entrepôt externe du sous-traitant GESTRA situé dans les Vosges (ce dernier sera bientôt remplacé par un autre entrepôt dans le département de l'Aube dans le cadre du projet nommé « GoldFinger »).

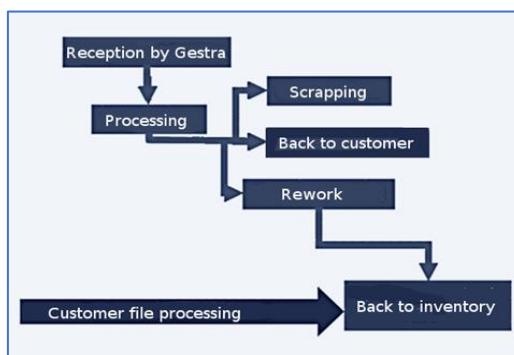


Figure 16 : Processus de retours produits

3.3. Service IT Solutions

Le service « **IT Solutions** » est le service informatique interne à l'entrepôt d'Atton. C'est le service en charge de la gestion des applications, des processus et du support technique de l'entreprise.

Le service se compose de trois pôles distincts : Support, Projets, et Technique afin de pouvoir couvrir toutes les demandes relatives aux systèmes d'informations (hormis les demandes concernant des composants matériels qui sont gérées par les services DSI et Maintenance). Cela comprend les éventuels problèmes en production, les demandes d'amélioration de l'existant ainsi que divers projets dont un support informatique est nécessaire.

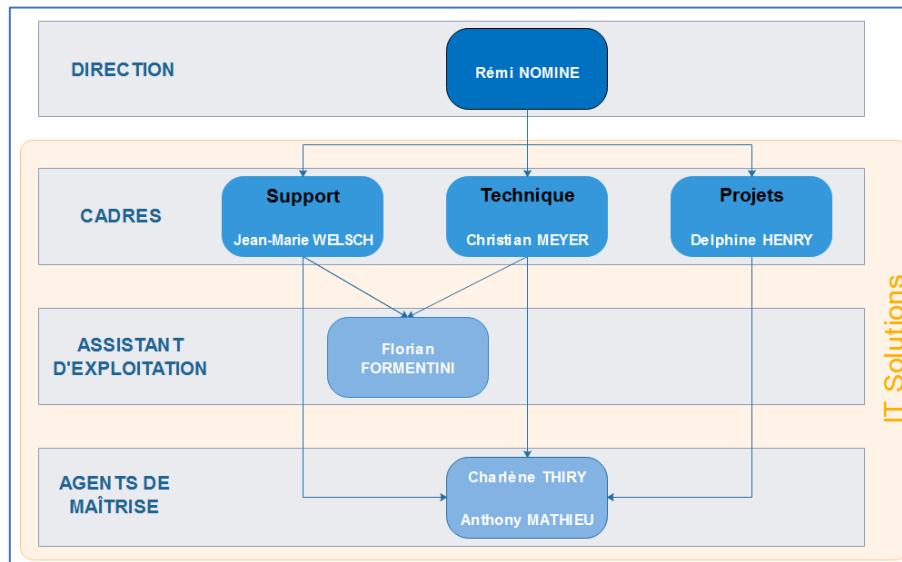


Figure 17 : Organigramme du service IT Solutions

Au sein de ce service, ma place est à mi-chemin entre le pôle Support et le pôle Technique. En effet, APEX fait partie des technologies gérées sur site et de nombreuses applications développées avec cette technologie sont utilisées par les services de production. Mon temps est donc séparé d'une part avec le projet de migration et les diverses missions techniques qui m'ont été confiées ($\pm 90\%$) et d'autre part avec du support sur les éventuels tickets remontés par les utilisateurs en production qui concernent les applications APEX ($\pm 10\%$).

Il est également arrivé qu'il me soit confié des tâches de support aux utilisateurs en rapport avec d'autres systèmes, comme des modifications d'applications .NET (C# et VisualBasic) vu que les autres membres du service avaient eu peu l'occasion de travailler avec ses technologies et que les développeurs de ces applications ne font plus partie de l'entreprise. Ayant beaucoup utilisé .NET dans le passé, il était plus efficient de me confier la résolution de ces problèmes étant donné qu'il n'y a pas ou très peu de documentations et que les demandes étaient pour la plupart très urgentes.

[**Voir annexe 1 : Plan de charge du service**](#)

4. Gestion du projet

Lors de l'amorce du projet, le système informatique de l'entreprise comprenait un ERP nommé « ODS », trois logiciels de gestion d'entrepôt (WMS), le Data Warehouse qui est une plateforme de stockage de données, ainsi que 42 applications qui gravitent autour de l'ensemble. Ces dernières ayant pour but de répondre à divers besoins autant en production que du côté administratif en couvrant tous les maillons de la chaîne logistique que les WMS ne permettent pas de gérer.

Ces applications sont regroupées sous le nom « APPS » et ont été développées avec Oracle Application Express aux prémisses de la technologie. Une première mise à jour vers la version 3.2 avait été réalisée en 2010 mais plusieurs nouvelles versions étaient disponibles depuis, la dernière étant la version 5.1. Le service IT a donc soumis à la direction que le système devait être mis à jour pour permettre une maintenabilité optimale des applications et pour ne pas tomber dans l'obsolescence.

4.1. Analyse de la valeur

D'après l'AFNOR, « *L'analyse de la valeur vise à la satisfaction du besoin de l'utilisateur par une démarche spécifique de conception à la fois fonctionnelle, économique et pluridisciplinaire. La valeur d'un produit ou service est une grandeur qui croît lorsque la satisfaction du besoin augmente et/ou que le coût du produit diminue.* »

La méthode d'analyse de valeur APTE, conçue par la société éponyme, permet d'avoir une représentation graphique des objectifs et des enjeux du projet aux travers de différents outils. Dans le but de raisonner par rapport aux finalités exprimées indépendamment des solutions possibles.

L'outil « bête à cornes » de cette méthode est une manière de représenter graphiquement le besoin du projet pour en vérifier la stabilité par rapport aux objectifs de l'entreprise et de commencer à définir le périmètre du projet.

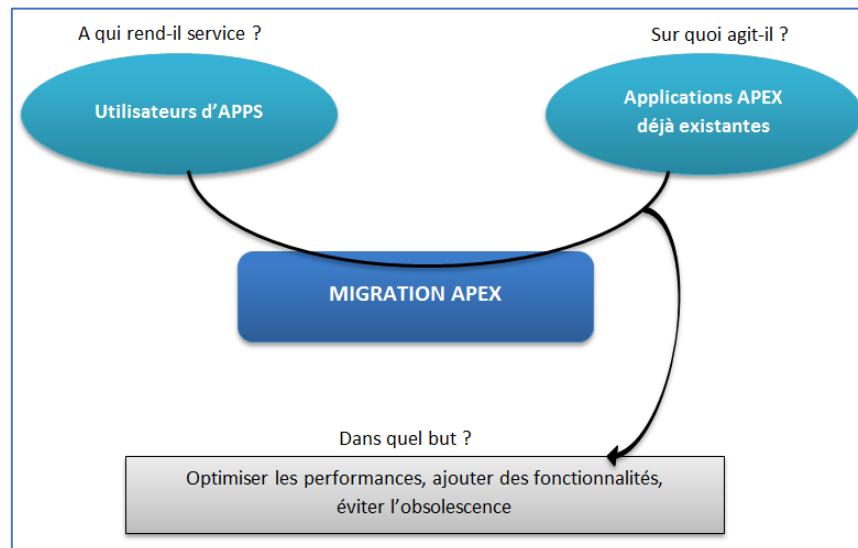


Figure 18 : Méthode APTE - Bête à cornes

La bête à cornes associée à ce projet peut donc se traduire par « **La migration des services développés avec Oracle Application Express permet d'améliorer l'expérience des utilisateurs et d'ajouter des fonctionnalités tout en évitant l'obsolescence du système** »

La méthode APTE fourni également un outil d'analyse fonctionnelle nommé « Pieuvre », afin de structurer la réflexion qu'entraîne la réalisation du projet. Cet outil met en évidence toutes les fonctionnalités attendues du service à concevoir en décrivant les relations qu'il peut avoir avec les différents éléments de son milieu extérieur (nommés « interacteurs »). Il en découle deux types de relations :

- Les fonctions principales (FP) qui résultent de la relation entre l'objet du projet et au moins deux acteurs extérieurs.
- Les fonctions contraintes (FC) qui sont les exigences à respecter pour que le projet réponde pleinement au besoin.

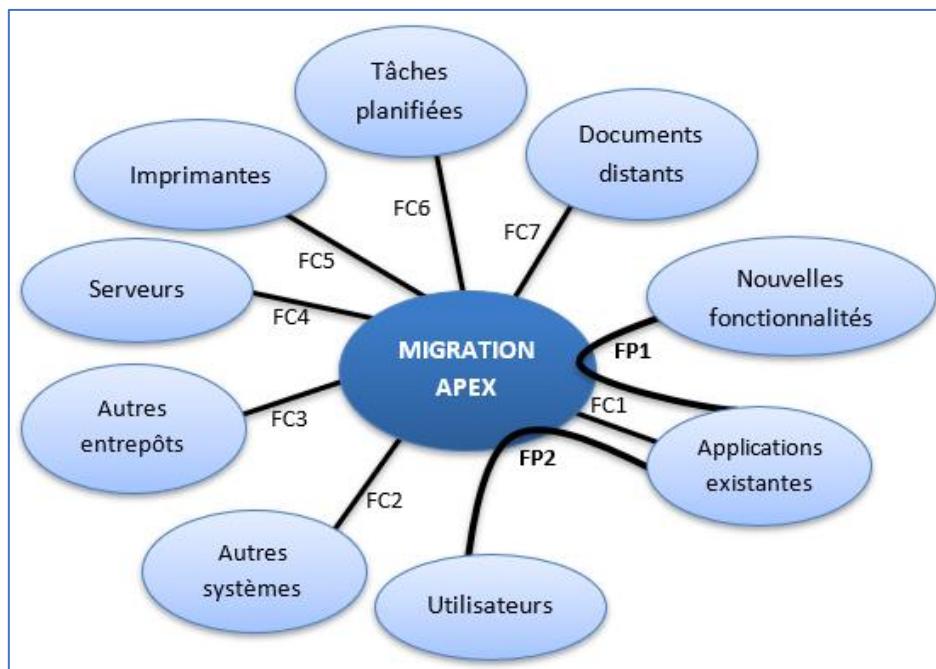


Figure 19 : Méthode APTE – Pieuvre

Grâce à cet outil il a été possible d'établir que le projet est centré sur deux fonctions principales avec six contraintes à respecter :

- Le projet doit permettre **l'intégration des nouvelles fonctionnalités** de la version afin d'éliminer tous les points d'obsolescence des applications sans en changer le mode de fonctionnement global. Malgré une rétrocompatibilité assurée par Oracle, les composants dépréciés présentent un risque de sécurité et sont voués à disparaître dans les prochaines versions.
- Le projet doit induire une **amélioration de l'expérience utilisateur**, autant pour les personnes chargées de la maintenance des applications que pour les utilisateurs finaux. Toujours sans changer la logique métier propre à chaque application, ces améliorations peuvent se faire ressentir par des changements visuels tels que l'utilisation d'un thème plus moderne où l'optimisation des processus par exemple pour diminuer les clics nécessaires à la réalisation d'une action.

En ce qui concerne les contraintes à respecter, certaines ne nécessitent que de minimes modifications, voir aucune intervention, car la configuration déjà en place est facilement reportable sur le nouveau système et il suffit d'imports(exports ou de changer des chemins d'accès. Cela concerne l'accès depuis d'autres entrepôts et aux documents distants, le report des tâches planifiées et l'interopérabilité entre les applications et les autres systèmes de l'entreprise (WMS, ERP, DWH).

L'installation et la configuration des nouveaux serveurs étant à la charge du service DSI mon rôle était de superviser le déroulement des évènements et de faciliter les actions de mes interlocuteurs avec l'écriture d'une documentation technique basée sur la documentation officielle.

La contrainte la plus chronophage allait être la mise en place d'un nouveau moyen d'impression. Initialement plusieurs solutions semblaient envisageables, il a donc fallu prendre en compte le temps d'études des différentes possibilités lors de la planification.

Fonction	Description
FP1	Permettre aux utilisateurs d'utiliser les applications existantes
FP2	Intégrer de nouvelles fonctionnalités aux applications existantes
FC1	Optimiser les performances des applications existantes
FC2	Être lié aux autres systèmes en place
FC3	Autoriser la connexion depuis des entrepôts externes
FC4	Être hébergé sur les nouveaux serveurs virtuels
FC5	Permettre des impressions sur les imprimantes du réseau
FC6	Permettre l'exécution des tâches planifiées
FC7	Permettre l'accès aux documents distants

Tableau 1 : Méthode APTE - Analyse fonctionnelle

A partir de cette analyse de valeur il a été possible d'en extrapoler une liste de tâches à réaliser, de les structurer et initier un plan d'action qui s'est ensuite étoffé sur toute la durée du projet.

[Voir annexe 2 : Plan d'action](#)

4.2. Cadrage du projet

Une fois le besoin pleinement identifié et compris, il a été nécessaire de définir le périmètre du projet et son organisation tout en étudiant les ressources mises à disposition ainsi que les éventuels risques et dépendances afin de conditionner le bon démarrage du projet en déterminant les résultats attendus et les moyens disponibles pour y parvenir en termes de ressources et de temps.

4.2.1. Découpage des tâches

Le Project Management Institute (PMI) recommande de décomposer les projets en sous-ensembles ordonnés. Ce découpage aboutit sur des lots de travail uniques et organisés sous forme d'arborescence représentant les tâches à mener. On parle alors de Structure de découpage du projet (de l'anglais Work Breakdown Structure).

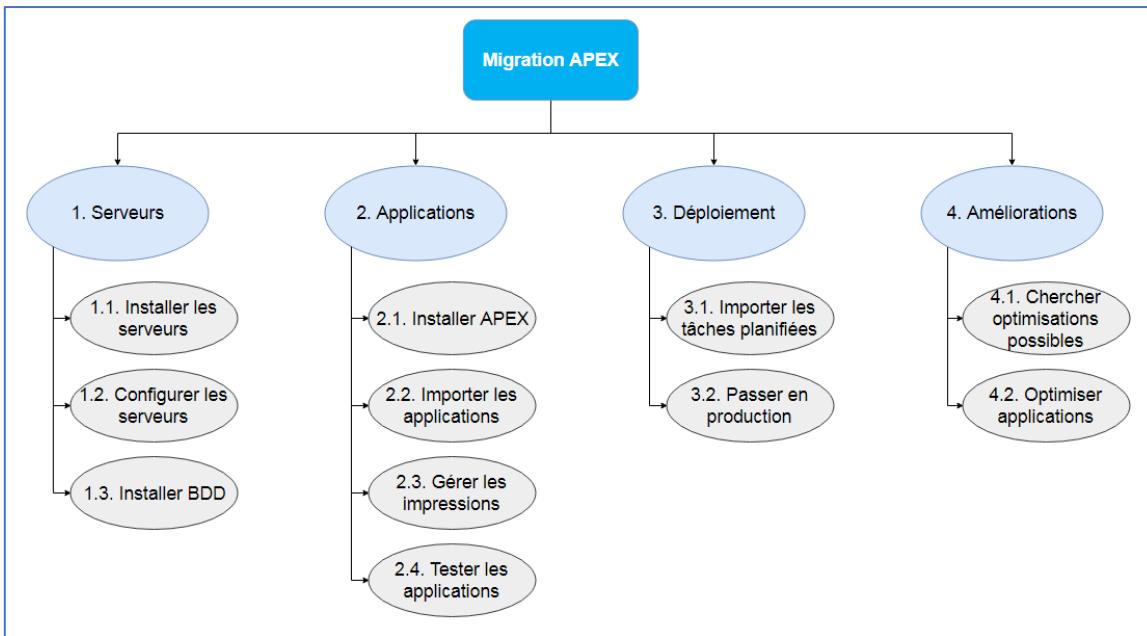


Figure 20 : Work Breakdown Structure

En m'appuyant sur l'analyse APTE, j'ai estimé ce projet de migration séparable en quatre parties distinctes :

1. L'installation physique des serveurs et leur configuration, comprenant la réPLICATION de la base de données existante.
2. L'installation d'APEX suivie de la migration des applications et des tests associés. C'est aussi lors de cette étape du projet qu'il faudra réfléchir à une nouvelle gestion des impressions.
3. Le déploiement du nouvel environnement, ce qui correspond à l'importation des tâches planifiées, une mise à jour des données, le changement des liens d'accès et l'accompagnement des utilisateurs.
4. Une recherche d'optimisations possibles et l'application des résultats trouvés.

4.2.2. Pilotage et animation du projet

Plusieurs acteurs ont été mobilisés pour piloter, coordonner et contribuer à la mise en œuvre du projet. Afin d'atteindre les objectifs fixés il était indispensable d'identifier ces parties prenantes pour ensuite analyser leurs attentes et leur impact sur le projet et déclencher les actions de communications adaptées.

La maîtrise d'ouvrage (MOA) est la direction de l'entreprise, représentée par Marina GRÜEN directrice de l'entrepôt, suivie par Rémi NOMINE. La direction a validé le projet sur conseils de Christian MEYER, cadre du pôle technique du service informatique et assistance à maîtrise d'ouvrage (AMOA). Enfin, le rôle de maître d'œuvre (MOE) en tant que chef de projet m'a été confié. En accord avec la politique de sécurité informatique de l'entreprise, l'équipe projet se composait également des administrateurs de bases de données du service DSI basés sur le site de Venden-le-Veil (62) et d'un technicien à Atton afin d'installer et de configurer les nouveaux serveurs et les bases de données. Les autres ressources du service IT ont également aidé de manière ponctuelle en dehors de leurs tâches quotidiennes.

Acteurs	Rôles	I/E	Intérêt	Pouvoir	Gestion
Direction	MOA – Pilotage du projet	Interne	6	9	Gérer de près
Service IT	MOE - Gestion et réalisation du projet Migration des applis	Interne	8	5	Tenir informé
Service DSI	Installation / Configuration des serveurs et des BDD	Externe	5	7	Garder satisfait
Utilisateurs	Utilisation des applications	Interne	5	2	Tenir informé

Tableau 2 : Liste des parties prenantes

Afin d'établir des priorités en termes de gestion et de communication, il a fallu définir l'implication des parties prenantes envers le projet grâce à une matrice intérêt/pouvoir. En fonction de l'intérêt à influencer le projet et le réel pouvoir à le faire, chaque partie prenante est placée sur une matrice séparée en quatre catégories d'acteurs. Ceci permet d'élaborer une stratégie de communication tout en faisant la connaissance de chaque personne importante lors des recherches nécessaires.

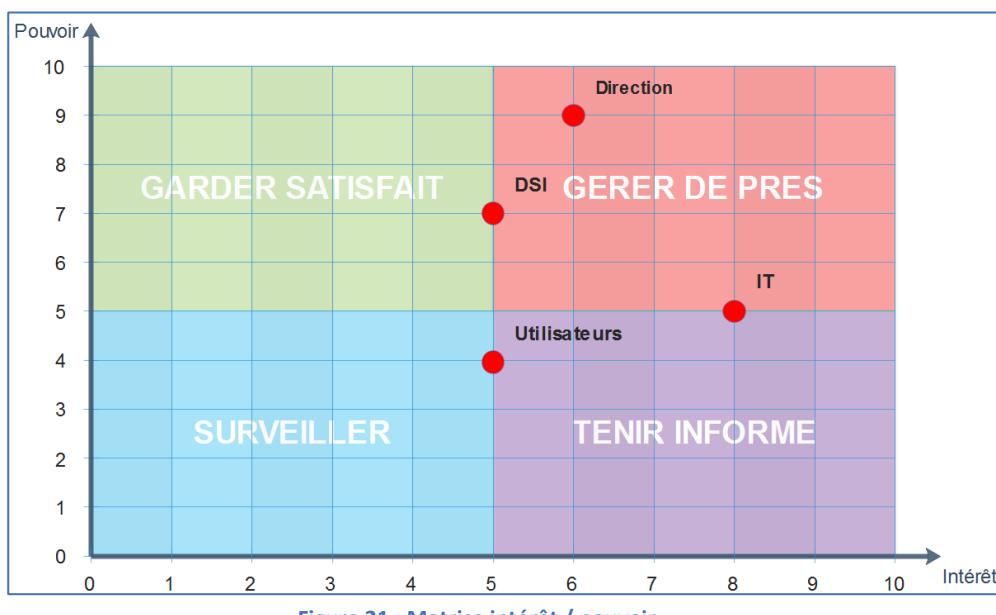


Figure 21 : Matrice intérêt / pouvoir

La direction ayant le plus de pouvoir décisionnel sur le projet sans avoir les connaissances techniques pour une totale compréhension des tenants et des aboutissants de celui-ci, ce sont des personnes à gérer avec précautions et de manière formelle, dans le but d'améliorer leur compréhension des actions menées et de faciliter la prise de décisions importantes.

Le service IT ainsi que les utilisateurs des différentes applications sont à tenir informés au maximum. Il faut accompagner les différents changements et sensibiliser sur les conséquences du projet en privilégiant les personnes les plus impactées.

Le service DSI, notamment les administrateurs de bases de données sont à garder satisfaits. Leur potentiel à influencer le projet est élevé en raison d'une politique de confidentialité de l'entreprise qui leur octroie des accès qu'ils sont les seuls à posséder sur des serveurs et bases de données nécessaires à la migration.

Gestion	Canaux de diffusion choisis	Résultats escomptés
Gérer de près	- Réunions pertinentes - Rencontres formelles - Démonstration	Développer leur compréhension du projet et leur implication dans la prise de décisions importantes
Garder satisfait	- Courriels - Présentation de l'état d'avancement - Démonstrations	Transparence dans les démarches, développer leur compréhension du projet
Tenir informé	- Réunions informelles - Occasions de partager des préoccupations - Courriels - Briefing	Sensibiliser aux résultats et l'impact du projet et des délais de déploiement
Surveiller	- Chefs d'équipes - Courriels - Intranet	Augmenter leur compréhension et répondre à leurs préoccupations

Tableau 3 : Stratégie de communication

4.2.3. Ordonnancement et planning prévisionnel

Afin de planifier l'exécution des tâches du projet, plusieurs diagrammes de GANTT ont été produits afin de prendre en compte tous les retards qui sont survenus dans lors de l'exécution des différentes tâches. Un diagramme de GANTT est la représentation sous la forme d'un graphe connexe, valué et orienté de l'enchaînement des différentes tâches à réaliser.

D'après une estimation initiale de l'AMOA, il a été établi qu'à partir de la réception des serveurs le 27/12/2017 il était possible de clôturer le projet avant la fin du mois de Septembre 2018. En sachant qu'il restait des zones d'ombres dans ma compréhension du fonctionnement d'APEX, la première approche envisagée a été d'utiliser tout le temps qui m'était accordé en vue de réaliser les tâches dans l'ordre établi par le WBS afin de suivre leur déroulement au plus près.

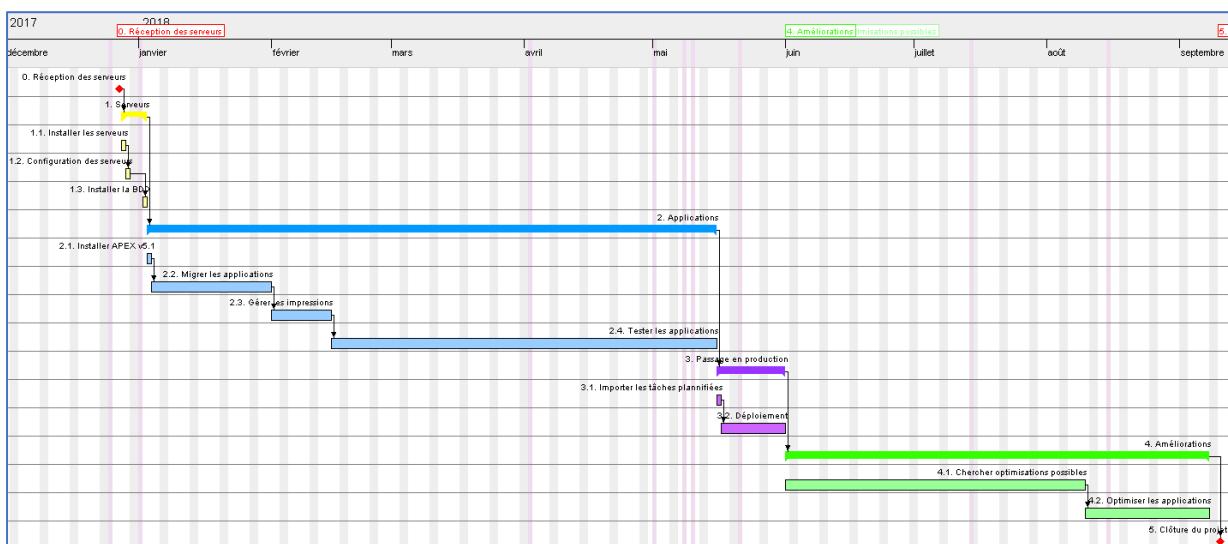


Figure 22 : Planning prévisionnel initial

Ne maîtrisant pas encore l'intégralité du parc applicatif ni tous les aspects de la technologie lors de la définition de ce premier planning, l'établissement de la durée de chaque tâche a été difficile. J'ai donc préféré estimer en grossissant la durée des tâches relatives aux applications étant donné que leur complexité varie selon l'application et la personne l'ayant développée à la base.

Tâches	Début	Fin	Durée (jours)
0. Réception des serveurs	27/12/2017	27/12/2017	.
1. Serveurs	28/12/2017	02/01/2018	3
1.1. Installer les serveurs	28/12/2017	28/12/2017	1
1.2. Configurer les serveurs	29/12/2017	29/12/2017	1
1.3. Installer la BDD	02/01/2018	02/01/2018	1
2. Applications	03/01/2018	15/05/2018	91
2.1. Installer APEX 5.1	03/01/2018	03/01/2018	1
2.2. Migrer les applications	04/01/2018	31/01/2018	20
2.3. Gérer les impressions	01/02/2018	14/02/2018	10
2.4. Tester les applications	15/02/2018	15/05/2018	60
3. Passage en production	16/05/2018	31/05/2018	11
3.1. Importer les tâches planifiées	16/05/2018	16/05/2018	1
3.2. Déploiement	17/05/2018	31/05/2018	10
4. Améliorations	01/06/2018	07/09/2018	70
4.1. Chercher optimisations possibles	01/06/2018	09/08/2018	50
4.2. Optimiser les applications	10/08/2018	07/09/2018	20
5. Clôture du projet	10/09/2018	10/09/2018	.

Tableau 4 : Récapitulatif du planning prévisionnel initial

Arrivé au mois d'août 2018, les retards sur le planning devenant trop importants et ayant acquis une meilleure compréhension du système, il est devenu nécessaire de revoir le planning pour la suite du projet.

La principale erreur de la première planification est qu'elle a été réalisée sans tenir compte du fait que certains acteurs du projet pouvaient passer plusieurs mois à effectuer des tâches estimées à quelques heures. Je fais notamment allusion à l'installation de la technologie où j'ai considéré que l'équipe DSI possédait certaines compétences vis-à-vis des technologies utilisées et ce n'était pas le cas. Les périodes de tâtonnement occasionnées ont ainsi allongé la tâche de plusieurs mois alors qu'une seule journée lui était dédiée à l'origine.

Le second problème de cette planification est de n'avoir pas pris en compte la latence possible entre le moment où une demande est formulée et le moment où la personne responsable débute la réalisation, due notamment au nombre important de projets en cours parallèlement et à un nombre de relances insuffisant.

Le cumul de ces défaillances a occasionné des périodes creuses durant lesquelles le projet était totalement à l'arrêt et d'autres missions ont dues m'être confiées. Ces dernières concernant des modifications relativement lourdes sur trois applications APEX (B2C, CRC, SRC).

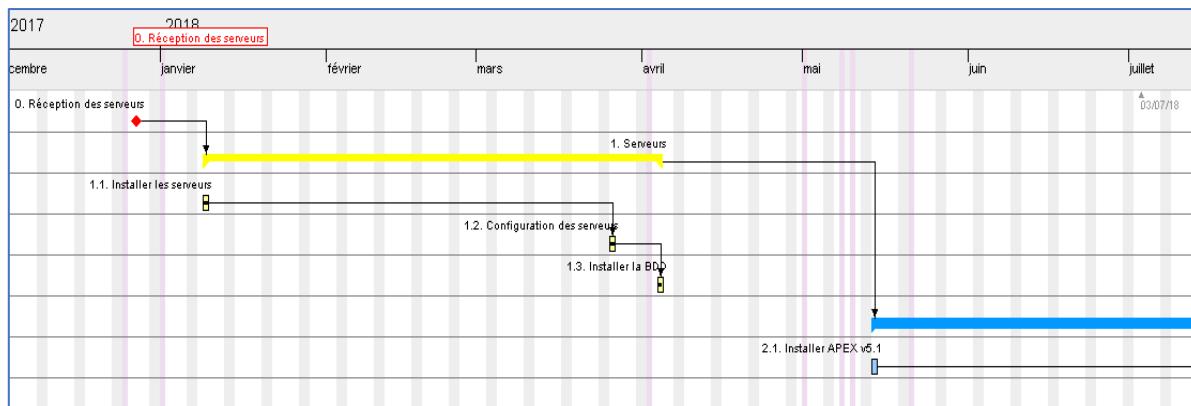


Figure 23 : Planning réel - Juillet 2018

La figure 25 présente l'état du projet lors du mois de juillet 2018. La durée initialement définie ayant été conservé, les retards non pris en compte sont visibles par les espaces entre chaque tâche sur le diagramme de GANTT.

Une seconde planification prévisionnelle a donc été produite en prenant en compte l'état d'avancement à partir du moment où l'installation était fonctionnelle ainsi que les connaissances acquises sur les applications existantes et les spécifications de la nouvelle version d'Oracle APEX. Tout en sachant que la MOA n'impose pas de date de fin précise, à part que le projet doit être clôturé avant la fin de mon contrat. Le projet peut donc avoir des retards tant que ceux-ci n'excèdent pas le 20/03/2019.

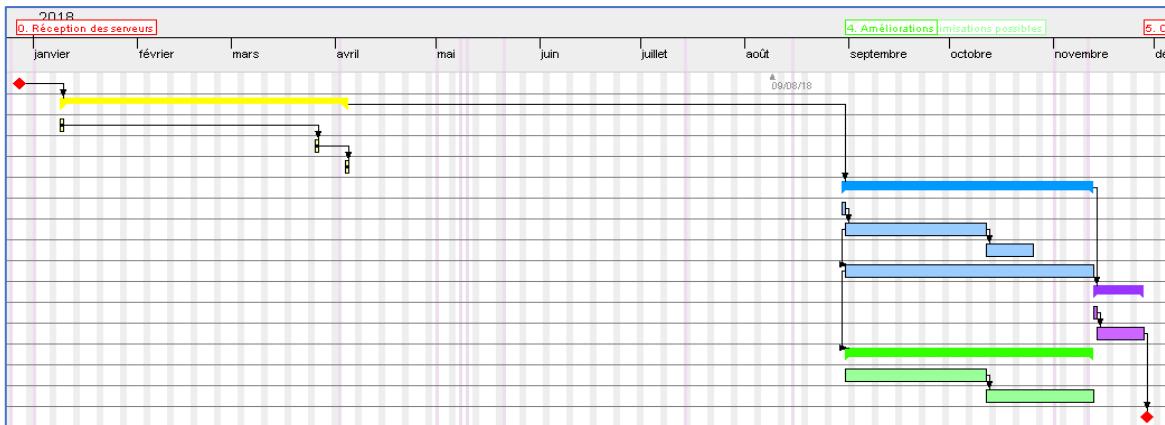


Figure 24 : Seconde planification prévisionnelle

La seconde stratégie en termes de planification a été de mettre en parallèle certaines tâches afin de pouvoir prendre de l'avance sur d'autres problèmes lors de potentiels retards. A partir du fonctionnement de l'installation, il était plus optimal de tester rapidement chaque application directement après migration, puis en déléguer les tests complets à des utilisateurs clés plus à-même de connaître chaque fonctionnalité. Tout en leur demandant de réfléchir à des améliorations possibles.

Je comptais ensuite enchaîner avec la gestion des impressions et une fois celle-ci finie, je pensais pouvoir gagner du temps en aidant les utilisateurs à tester et en réalisant les améliorations remontées dans la mesure du possible. Lorsque toutes les applications seront testées, il sera possible de faire le déploiement en se concentrant sur le support à la production et en laissant l'ancien environnement disponible quelques temps afin de pouvoir rebasculer dessus en cas de problèmes.

Tâches	Début	Fin	Durée (jours)
0. Réception des serveurs	27/12/2017	27/12/2017	.
1. Serveurs	09/01/2018	04/04/2018	61
1.1. Installer les serveurs	09/01/2018	09/01/2018	1
1.2. Configurer les serveurs	26/03/2018	26/03/2018	1
1.3. Installer la BDD	04/04/2018	04/04/2018	1
2. Applications	30/08/2018	12/11/2018	52
2.1. Installer APEX 5.1	30/08/2018	30/08/2018	1
2.2. Migrer les applications	31/12/2018	11/10/2018	30
2.3. Gérer les impressions	12/10/2018	25/10/2018	10
2.4. Tester les applications	31/08/2018	12/11/2018	51
3. Passage en production	13/11/2018	27/11/2018	11
3.1. Importer les tâches planifiées	13/11/2018	13/11/2018	1
3.2. Déploiement	14/11/2018	27/11/2018	10
4. Améliorations	31/08/2018	12/11/2018	51
4.1. Chercher optimisations possibles	31/08/2018	11/10/2018	30
4.2. Optimiser les applications	12/10/2018	12/11/2018	21
5. Clôture du projet	28/11/2018	28/11/2018	.

Tableau 5 : Récapitulatif du planning après modification

4.2.1. Gestion des coûts

Oracle Application Express ainsi que les composants nécessaires à l'installation étant gratuits, l'objectif a été de réaliser le projet en minimisant au plus les dépenses. Tout en sachant que l'achat de licence potentiellement nécessaire pouvait être validé par la MOA sous réserve d'une présentation argumentée du logiciel à l'AMOA.

- Le coût des tâches réalisées par le service DSI rentre dans le cadre d'un contrat de support, de la même manière que les coûts indirects liés à la consommation énergétique des machines utilisées rentrent dans le cadre d'un contrat avec un fournisseur d'électricité.
- Le prix des nouveaux serveurs utilisés par l'installation n'est pas compris car ils sont également nécessaires à d'autres projets en cours et leur achat dépend d'un centre de frais différent de celui du projet.

Les coûts du projet sont des coûts directs, relatifs aux ressources humaines travaillant sur celui-ci. Il s'agit du prix de ma formation auquel s'ajoute mon salaire sur toute la durée du projet, ce qui représente environ 36 330 €

Coût total = Prix formation TTC + (salaire TTC + charges patronales – aides de l'état) * durée en mois

Coût total = 21006.48 + 1021.5 * 15

Coût total = 36 328,98 €

4.3. Analyse des risques

Une gestion des risques a été réalisée tout au long du projet afin d'étudier tous les freins potentiels à sa réalisation. Il s'agit d'identifier les éléments, processus et situations pouvant causer un préjudice et de trouver une solution afin de minimiser leur impact et au mieux, d'éviter totalement ces éventualités. On appelle cela « maîtriser un risque ».

Il existe plusieurs méthodes pour réaliser cette étude, celle utilisée dans l'entreprise étant l'AMDEC, pour "Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leurs Criticités". Mise au point par l'armée américaine, cette méthode a fait ses preuves dans de nombreux domaines. Elle consiste en une étude qualitative en recensant les risques potentiels d'un système ainsi que les causes et conséquences de ces défaillances. Puis ensuite une étude qualitative dont le but est de hiérarchiser la liste produite en fonction de trois critères dont le produit donne la valeur de criticité du risque. Ces paramètres à quantifier sont la probabilité d'apparition, la gravité, et la probabilité de non-détection.

A partir de ces observations il faut en déduire un plan d'action pour maîtriser au mieux chaque défaillance puis refaire une analyse quantitative en prenant en compte les corrections jusqu'à ce que la criticité devienne acceptable ou au mieux, nulle.

L'AFNOR définit cette analyse par « *Une méthode inductive qui permet de réaliser une analyse qualitative et quantitative de la fiabilité ou de la sécurité d'un système.* »

Voir annexe 3 : Méthode AMDEC

Lors de la recherche de risques initiale un problème est apparu. Des risques ont été identifiés et il s'est avéré que toute action corrective possible était limitée dans le temps et que la fenêtre d'action était antérieure à mon arrivée dans l'entreprise. Ces risques concernaient les serveurs utilisés pour la nouvelle installation, pour en assurer une maîtrise optimale il aurait fallu prendre certaines précautions lors de la commande notamment sur la livraison, pour que les serveurs arrivent à la date prévue et qu'ils soient en parfait état. Ils sont arrivés intacts mais en retard, cependant lors de cette période (fin 2017 / début 2018) je devais m'occuper d'une autre mission sur les applications, ce qui a retardé le lancement du projet.

4.4. Etude des systèmes informatiques de l'entreprise

Voir annexe 4 : Infrastructure IT Atton

4.4.1. Entreprise Resource Planning

L'ERP de l'entreprise, nommé ODS, a été développé dans les années 90 et a mis en place à Atton en 2000. Il a été construit en croissant plusieurs technologies, notamment C++ avec une base de données Sybase, à quoi s'ajoute un interfaçage Perl ainsi que des scripts Shell, le tout étant hébergé sur un serveur Linux. Ce WMS, bien que fonctionnel, est vieillissant et loin d'apporter une expérience utilisateur la plus optimale. Notamment au niveau de l'interfaçage où la souris n'est pas utilisable, certains labels ne correspondent plus à ce qui est écrit ainsi que les raccourcis claviers utilisés pour se

déplacer dans l'application changent suivant l'écran affiché ou la langue utilisée, etc. Malgré les problèmes relevés et les difficultés rencontrées par les utilisateurs, certains de nos clients refusent tout changement du système alors qu'une migration vers SAP a déjà été envisagée par l'entreprise.

Ce WMS est séparé en deux « block ». Le « Block 1 » concerne la partie commerciale et est principalement utilisé par nos clients pour nous transmettre les commandes. La capture d'écran ci-dessous présente l'interface d'accueil du Block 1 relatif à Sony. Il est d'ailleurs possible d'apercevoir des problèmes d'interface au niveau du cadre entourant les informations. Le « Block 2 » concerne la partie logistique et nous sert à gérer le traitement des commandes. Il comporte de nombreux écrans qui servent principalement à suivre chaque commande et ses détails ainsi qu'à paramétriser des traitements automatiques.

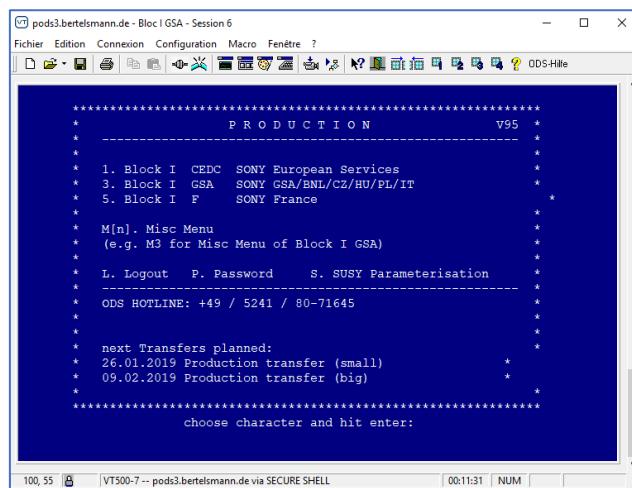


Figure 25 : ODS - Block 1 Sony

Voir annexe 5 : Captures d'écrans ODS

4.4.2. Warehouse Management System

A l'aube du projet, l'entreprise comptait trois logiciels de gestion d'entrepôt tournant en parallèle, que l'on appelle des WMS (pour « Warehouse Management System »). Ce sont des solutions logicielles ayant pour but d'optimiser la chaîne logistique de l'entreprise en gérant les stocks, les flux de marchandises et les employés associés aux tâches en gérant les données venant d'ODS.

Premièrement il y a eu « SILOC », développé par SIEMENS mais n'étant plus maintenu, il est devenu obsolète par rapport aux besoins de l'entreprise. Par la suite, un second WMS nommé « WAS » fut développé sur site en C# et vint se superposer au premier. Enfin arriva « WARP », développés par Arvato System en Java, ne sont utilisés que par ALSF et les entrepôts liés. Ils ont pour but d'apporter une interface avec une meilleure expérience utilisateur afin de pouvoir gérer l'activité de manière plus optimale. Un projet de fusion des WMS était en cours afin de centraliser toutes les fonctionnalités utilisées dans WARP et la solution finale a été déployée progressivement à partir de juillet 2018.

Les figures ci-dessous présentent des fenêtres types de l'application. La première étant la liste des différents mouvements de marchandise en cours et seconde montrant les palettes gérées par le service consolidation.

Figure 26 : WARP - liste des mouvements

Figure 27 : WARP – Consolidation

4.4.3. Data Warehouse

Un Data Warehouse est une base de données servant au stockage et à l'analyse de données historisées et structurées en intégrant un moteur de traitement analytique en ligne (OLAP) ainsi que des outils de reporting. D'après leur inventeur, William H. Inmon, un data Warehouse doit présenter quatre spécificités :

- Être définissable par les données qu'il contient
 - Contenir des données non-volatiles
 - Maintenir de la cohérence des données lorsque plusieurs sources y sont intégrées
 - Permettre des analyses de changements au cours du temps sur de gros volumes de données.

Le Data Warehouse utilisé est une solution produite par l'entreprise Cognos, filiale d'IBM. Il est utilisé pour le reporting de l'entreprise. Notamment les impressions de rapports basés sur des statistiques ou des données relatives aux commandes servant à la communication interne à l'entreprise mais aussi pour les indicateurs de performance destinés à nos clients.

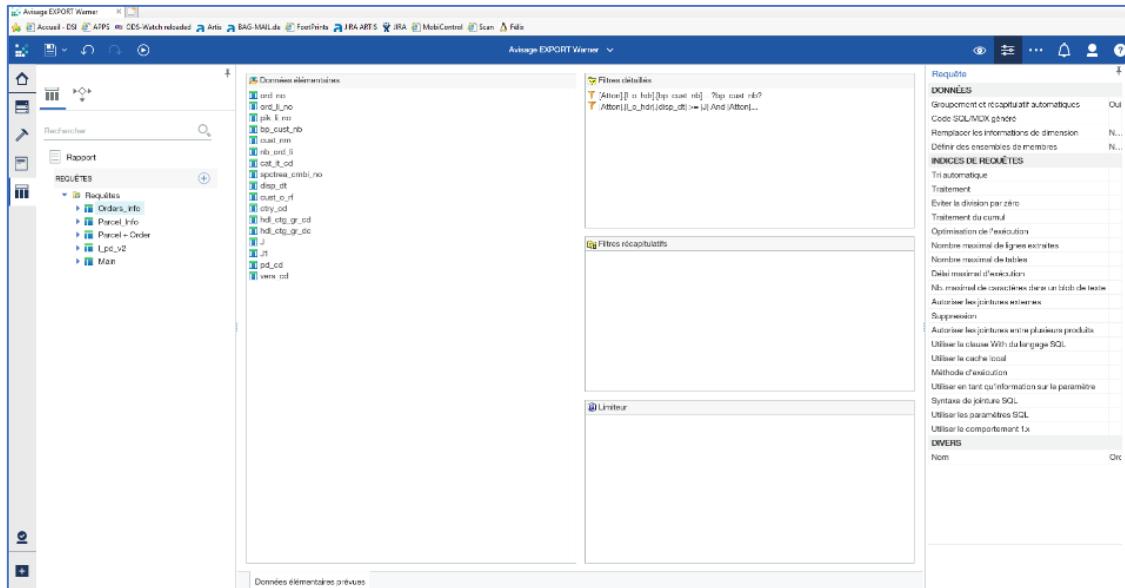


Figure 28 : Exemple d'écran de développement du DWH

4.5. Etude de la technologie

4.5.1. Oracle Application Express

Oracle Application Express, souvent raccourcis en Oracle APEX, est un environnement de développement intégré gratuit permettant une conception rapide d'applications web pouvant exploiter des bases de données Oracle.

En utilisant uniquement un navigateur web il est possible de développer et déployer des applications pour différentes plateformes sans forcément avoir des compétences spécifiques en développement. En effet, cet outil est simple d'utilisation, flexible, scalable et nécessite peu de code (PL/SQL) pour produire des solutions professionnelles, sécurisées et facilement maintenables.

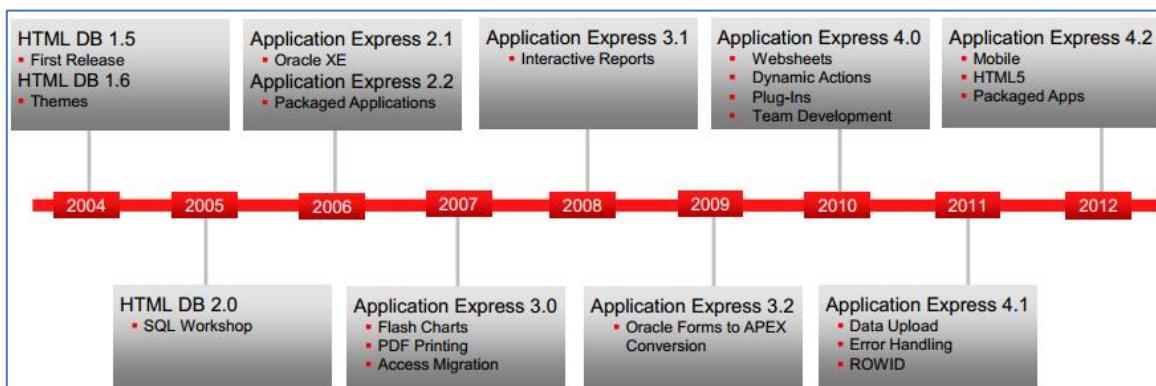


Figure 29 : APEX - Historique des versions

4.5.2. Architecture utilisée

L'architecture mise en place afin de faire fonctionner l'installation d'APEX en version 3.2 se compose d'un serveur nommé "SATTITS01", sur lequel est installé une base de données Oracle 11g s'appelant "PLOGAPX" ainsi que la version 3.2 d'Oracle Application Express.

Oracle XML DB HTTP Server est un composant intégré aux bases Oracles (à partir d'Oracle9i) qui procure une passerelle PL/SQL fournissant un serveur web et l'infrastructure nécessaire à l'accès aux applications et leur environnement de développement depuis le navigateur des utilisateurs.

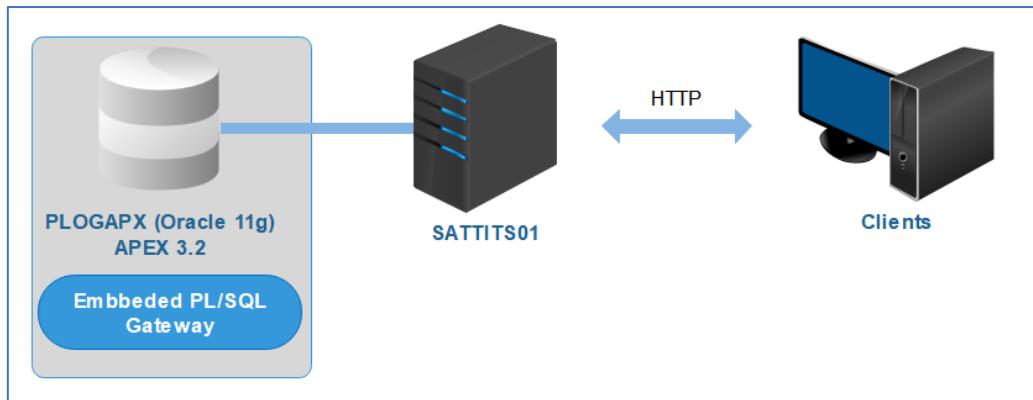


Figure 30 : Architecture 2 tiers - APEX 3.2

Le service DSI s'occupe de l'administration de la base de données et nous donne l'accès à deux utilisateurs, DBA_PROD et DBA_TEST et leur schéma respectif (ensemble des objets de la base de données qui appartiennent à l'utilisateur), afin de pouvoir avoir un environnement de tests et un environnement de production.

Informations sur la version de base de données
Oracle Database 11g Release 11.2.0.1.0 - Production
PL/SQL Release 11.2.0.1.0 - Production
CORE 11.2.0.1.0 Production
TNS for 32-bit Windows: Version 11.2.0.1.0 - Production
NLSRTL Version 11.2.0.1.0 - Production

Figure 31 : Informations sur la base de données

Les URLs pour se connecter à Application Express sont de la forme suivante :

`http://[serverName]:[port]/apex/f?p=[appID]:[pageID]:[sessionNumber]`

Les adresses les plus utilisées sont les suivantes :

- Administration de l'instance : http://sattits01:8080/apex/apex_admin
- Environnement de développement : <http://sattits01:8080/apex/>
- Portail applicatif de tests : <http://sattits01:8080/apex/f?p=601:LOGIN:>
- Portail applicatif de production : <http://sattits01:8080/apex/f?p=101:LOGIN:>

4.5.3. Fonctionnement de l'environnement de développement

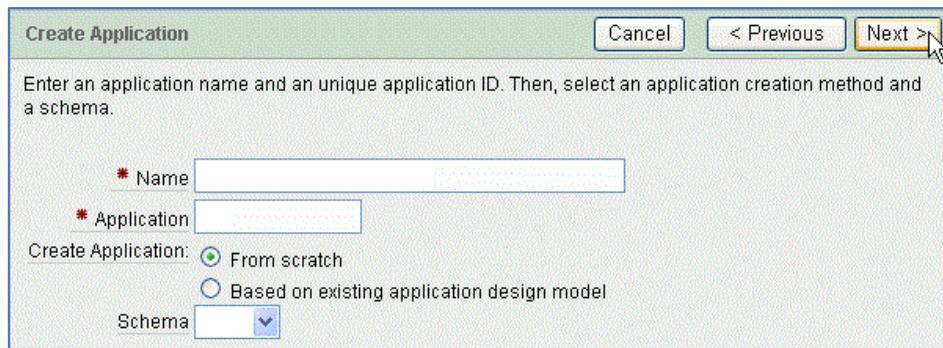
Oracle Application Express 3.2



Figure 32 : APEX v3.2

L'installation d'Application Express entraîne la création d'un utilisateur de type administrateur ainsi qu'un espace de travail INTERNAL auxquels seuls les administrateurs d'instances peuvent accéder. Sur ce dernier il est possible de gérer le paramétrage de toute l'instance comme les traductions, la gestion des mails, des impressions ou des sessions. Les administrateurs d'instance peuvent également gérer les différents espaces de travail et montrer la base de données ou y effectuer des actions.

Deux autres espaces de travail ont été créés, DATA_TEST et DATA_PROD, et liées respectivement aux schémas DBA_TEST et DBA_PROD de la base de données, ce qui forme les environnements de tests et de production sur lesquels sont installés les applications et dont les utilisateurs liés aux schémas sont les administrateurs. En tant qu'administrateurs d'espace de travail ils peuvent en gérer le paramétrage, accéder à l'espace de création d'applications ou modifier les existantes et montrer le travail des utilisateurs développeurs.



This screenshot shows the first step of the 'Create Application' wizard. The title bar says 'Create Application' with buttons for 'Cancel', '< Previous', and 'Next >'. The main area contains instructions: 'Enter an application name and an unique application ID. Then, select an application creation method and a schema.' Below this are fields for 'Name' and 'Application', both marked with a red asterisk. Under 'Create Application:', there are two radio buttons: 'From scratch' (selected) and 'Based on existing application design model'. A dropdown menu labeled 'Schema' is also present.

Figure 33 : Crédit d'une application – APEX 3.2

La création d'une application peut se faire en quelques clics, il suffit par la suite d'y ajouter des pages et de les paramétrer de la manière désirée en y ajoutant les composants nécessaires tout en étant guidé par les assistants de création de l'interface comme le montre les captures d'écran ci-dessous. Il est également possible d'enrichir les applications côté client avec les langages HTML, CSS et JavaScript afin de produire des applications plus complexes.

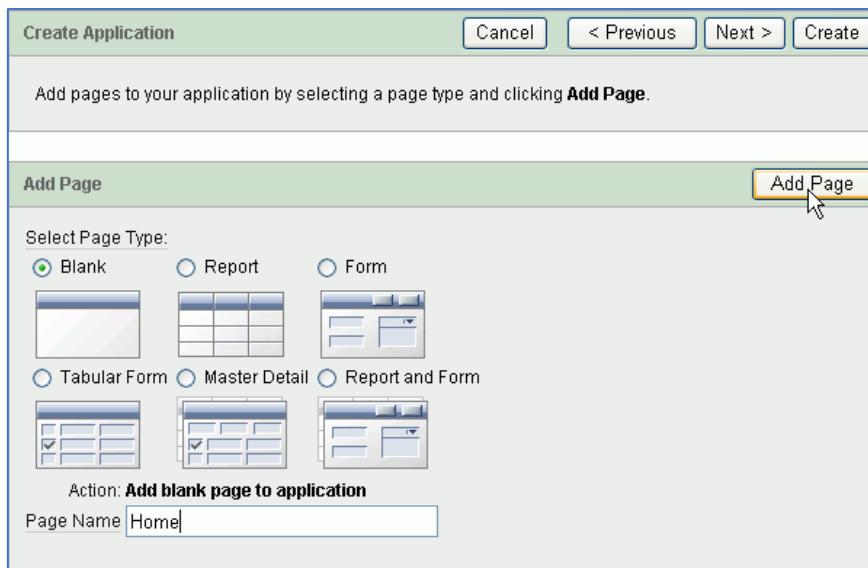


Figure 34 : Ajout d'une page – APEX 3.2

Une page d'application peut se décomposer en trois familles de composants afin de séparer l'**affichage** sur la gauche, les **traitements** de la page sur la colonne centrale et les divers **composants partagés** par toutes les pages de l'application sont à droite. Ces familles sont elles-mêmes subdivisées en différents types de composants afin de pouvoir appliquer les actions désirées et intégrer la logique métier que l'on souhaite donner à l'application. Les composants les plus importants étant :

- **Page** : Composant unique représentant la page courante permettant d'en modifier le paramétrage.
- **Régions** : Assimilable à un conteneur, ces composants servent à définir différents points d'affichages au sein de la page. Les régions peuvent être de différentes natures comme du HTML, des états (tableaux dynamiques), des formulaires, etc.
- **Boutons** : Ce sont différents types de boutons auxquels il est possible d'appliquer certaines actions comme des soumissions de pages, des redirections ou des exécutions de processus.
- **Eléments** : Ce sont tous les différents outils qu'il est possible d'afficher dans une page et qui sont à intégrer dans une région (labels, zones de texte, graphiques, images, listes, sélecteurs de dates, cases à cocher, etc.)
- **Calculs** : Ces composants sont utilisés pour faire des calculs sur des valeurs de composants de l'application ou de la page.
- **Processus** : Comme leur nom l'indique, ces composants servent à implémenter divers processus. Autant simplement pour réinitialiser un affichage que pour manipuler des données, exécuter des procédures PL/SQL ou appeler des services web.

- **Validations** : Composants utilisés afin d'effectuer des vérifications sur des composants lors de certains évènements comme une soumission de page.
- **Branchements** : Les branchements représentent les diverses redirections possibles.
- **Onglet parent** : Gestion des onglets de l'application.
- **Modèles** : Gestion des templates d'affichage de l'application.
- **Barre de navigation** : Permet l'intégration d'un encart réservé à la navigation.

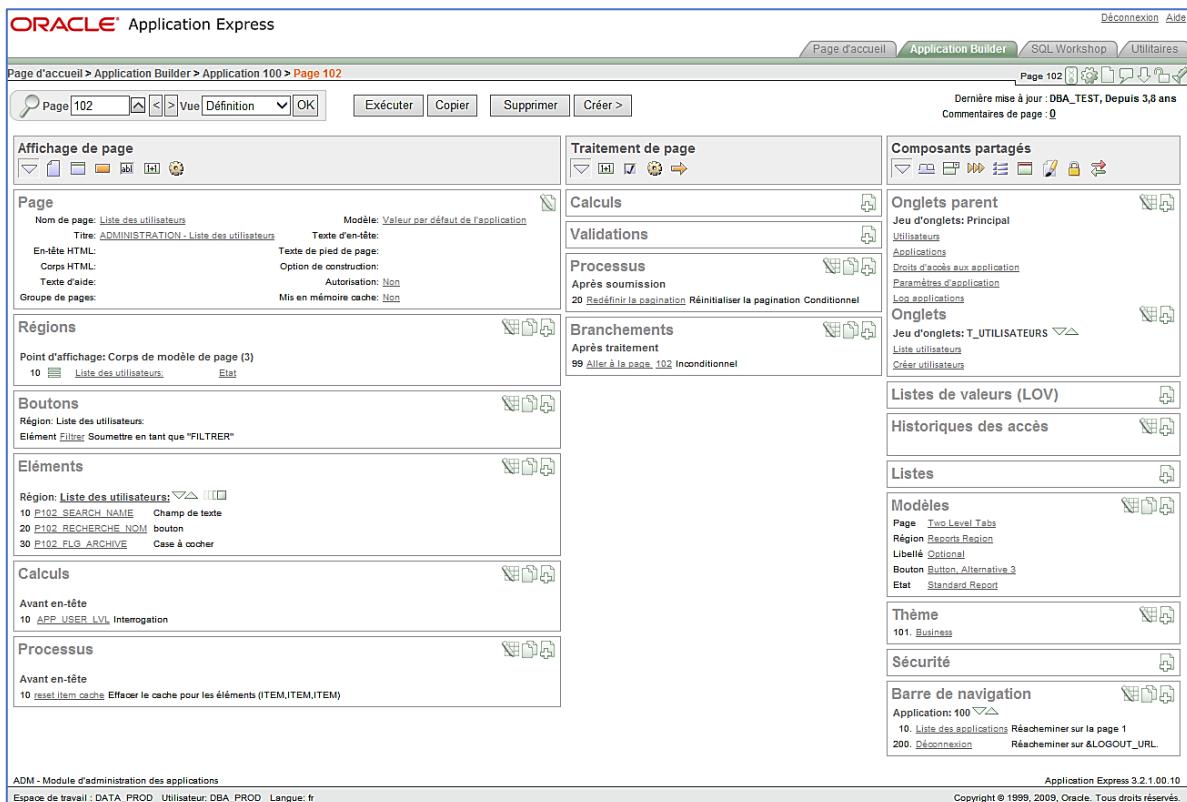
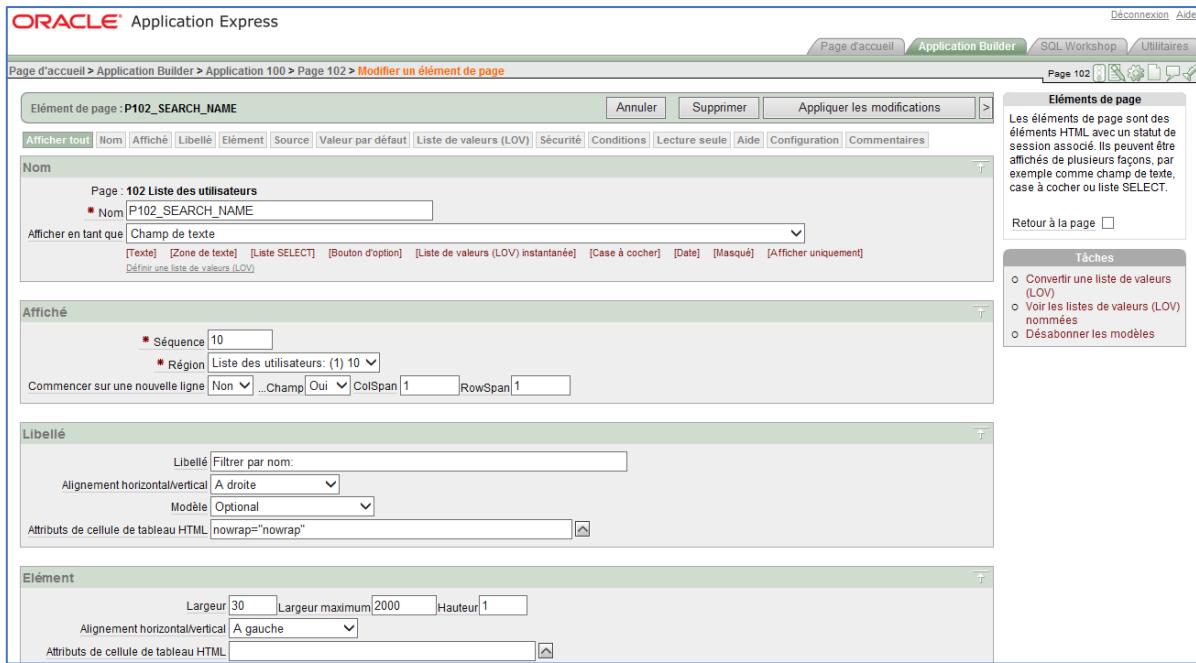


Figure 35 : Conception d'une page - APEX 3.2

Lors de la création d'un composant, l'interface de l'environnement de développement accompagne le développeur dans sa configuration minimale comme une éventuelle liaison à la base de données ou des conditions d'affichage. Par la suite il est possible d'accéder aux détails du paramétrage en cliquant sur le composant, ce qui affiche la page contenant toutes les propriétés modifiables de l'objet.



The screenshot shows the Oracle Application Express Application Builder interface. The main window displays the properties of a component named "P102_SEARCH_NAME". The "Nom" tab is selected, showing the page number "102 Liste des utilisateurs" and the component name "P102_SEARCH_NAME". The "Affiché" tab shows settings for displaying the component as a sequence of 10 regions. The "Libellé" tab shows alignment settings. The "Élément" tab shows width and height settings. A sidebar on the right titled "Eléments de page" provides information about page elements and lists tasks such as "Convertir une liste de valeurs (LOV)", "Voir les listes de valeurs (LOV) nommées", and "Désabonner les modèles".

Figure 36 : Page des propriétés d'un composant

4.5.4. Les applications existantes

Les applications APPS ont été développées lors des premières versions de l'outil, à l'époque où celui-ci s'appelait encore « HTML DB », puis une première migration vers la version 3.2 d'Oracle APEX ainsi que sur une base de données Oracle 11g a été faite durant l'année 2010. Cependant, hormis quelques demandes de modifications des applications par les utilisateurs, aucune mise à jour de la technologie n'a été effectuée alors que plusieurs évolutions majeures ont été faites.

Il existe 42 applications différentes, utilisées à tous niveaux de la chaîne logistique et servant à couvrir une multitude de besoins, du simple monitoring jusqu'à la gestion du changement de batteries d'outils électriques en passant par une gestion des ressources humaines.

Certaines ne servent qu'à la gestion des autres, PAC (portail applicatif) et ADM (administration des applications), alors que d'autres ne sont plus utilisées du tout. Il a alors été intéressant de les trier selon certains facteurs communs afin d'en déterminer un ordre pour la migration. Les différents facteurs de regroupements ont été :

- La possibilité de lancer l'impression d'un rapport personnalisé
- La liaison avec d'autres systèmes de l'entreprise
- La liaison avec des tâches planifiées
- Les utilisateurs clés identifiées
- Le nombre de pages contenues dans l'application

[Voir annexe 6 : Liste des applications APPS](#)

5. La migration

5.1. Changement d'infrastructure

5.1.1. Etude des changements

La nouvelle installation devant se faire sur de nouveaux serveurs, il a été décidé de mettre en place un cluster de serveurs virtuels sur lesquels il serait installé d'une part la base de données ainsi qu'Application Express sur une machine virtuelle fonctionnant sous Linux. Et d'autre part, une machine virtuelle Windows utilisée pour stocker des documents, héberger d'autres applications et les tâches planifiées.

Les équipes d'Oracle utilisent Solaris et Linux comme plateforme de développement. Le choix d'utiliser Red Hat Enterprise Linux 7.4 comme système d'exploitation pour le serveur sur lequel sera hébergée la base de données assure donc plus de performances ainsi qu'un meilleur support. En effet, les patchs et versions sont disponibles plus tôt sur les environnements UNIX et ces derniers nécessitent moins de maintenance qu'un serveur Windows qui, par exemple, nécessite souvent l'application de patchs qui demandent un reboot du serveur, donc une interruption des services. Il y n'a également pas besoin de logiciels anti-virus, pouvant grandement affecter les latences sur l'accès aux données. Enfin, Oracle et l'ensemble des bases ainsi que les listeners sur le serveur sont gérés comme un processus multithread unique sous Windows. Cela peut vite devenir gênant pour une haute volumétrie de traitements de données, chaque processus ayant une taille limite, cela nécessite l'utilisation d'outils tiers pour une meilleure gestion des threads.

Une fois les serveurs installés et configurés, le point le plus important de l'architecture était le choix du web listener pour l'installation d'APEX. Ce dernier fait la liaison entre le navigateur Web et les objets Oracle Application Express dans la base de données Oracle en mappant les requêtes HTTP du navigateur en appels de procédures dans la base de données.

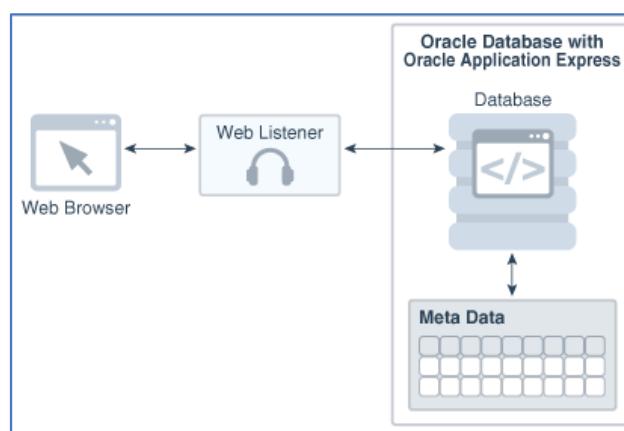


Figure 37 : Architecture à mettre en place

L'installation de la version 5.1 d'Oracle Application Express permet 3 possibilités de web listeners :

- Oracle REST Data Services (ORDS)
- Oracle HTTP Server
- Passerelle PL/SQL intégrée à la base de données.

Capabilities	Oracle REST Data Services	Oracle HTTP Server with mod_plsql	Embedded PL/SQL Gateway
Image location	File system	File system	Within the database
Configuration options	GUI interface (Release 2.0.3 or later); Administration pages	Database Access Descriptor (DAD)	Database initialization parameters
Connection Pool settings	JDBC parameters	Min/MaxSpareServers; MaxClients	SHARED_SERVERS; MAX_SHARED_SERVERS
Emit RESTful Web Services	Yes (Release 2.0.3 or later)	No	No
Support multi-databases	Yes, including Oracle RAC	Yes, including Oracle RAC	No
Virus scan files	Yes, with integration of ICAP server	No	No
PDF printing	Yes, included FOP support	No	No
Environment recommendations	All	All	Development only

Figure 38 : Comparaison des Web listeners

La solution la plus utilisée et conseillée par la documentation Oracle est l'utilisation d'Oracle REST Data Services. Le principal avantage étant la séparation entre les données et l'écoute des requêtes http, cette solution apporte également plus de flexibilité de configuration et de meilleures performances.



Figure 39 : ORDS - Fonctionnement général

Les deux autres possibilités fonctionnent en se basant sur les mêmes principes, ce qui les différencie est qu'Oracle HTTP Server permet la séparation des données contrairement à la passerelle PL/SQL. Pour cette raison, Oracle ne recommande pas l'utilisation la passerelle intégrée à la base de données, surtout si les applications APEX sont accessibles depuis Internet.

Une architecture 3 tiers étant beaucoup plus sécurisée et Oracle préconisant l'utilisation d'ORDS, c'est donc vers cette solution que je me suis tourné dans un premier temps. Après l'écriture d'une procédure détaillé sur l'installation en se basant sur la documentation officielle, celle-ci fut envoyée aux administrateurs de bases de données du service DSI afin qu'ils puissent procéder à l'installation. Ils m'ont ensuite informé qu'il serait beaucoup plus intéressant d'utiliser la passerelle PL/SQL intégrée pour des raisons de maintenabilité. Cependant après plusieurs essais infructueux, il n'a pas été possible de faire fonctionner l'installation. A la fin de celle-ci, le navigateur renvoyait l'erreur "ERR_CONNECTION_REFUSED" lorsqu'on tentait d'y accéder. Il a donc été envisagé d'utiliser Oracle REST Data Services.

5.1.2. Déroulement de l'installation

Les choix techniques étant fait, l'architecture qui en résulte se compose donc d'un serveur virtuel se nommant "SATTBDD01" sur lequel seront installés une base de données Oracle 12c, ainsi qu'un serveur web Apache Tomcat 8.5. Ce dernier hébergera Oracle REST Data Services 18.1 pour faire la liaison entre la base de données et les navigateurs clients. La base de données devra posséder un objet de type DBLINK pointant sur la base de données PLOGAPX (Oracle 11g). Ce DBLINK donnera la possibilité de requêter la base de données de l'ancienne installation. D'autres DBLINK sont aussi nécessaires pour l'accès aux données des autres environnements de l'entreprise, en revanche ceux-ci ont été créés automatiquement lors de la réplication de la base de données.

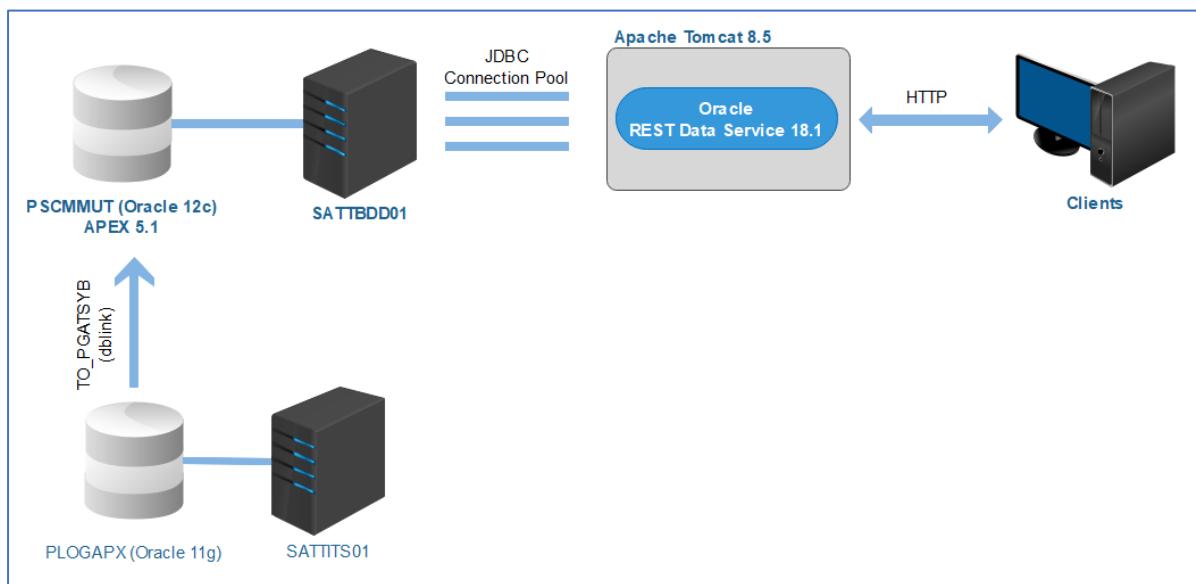


Figure 40 : Architecture utilisant ORDS

Après une étude approfondie de la documentation Oracle, il a été possible de définir une liste hiérarchique d'actions à effectuer afin d'installer correctement la technologie.

Installation d'Oracle Application Express 5.1 :

1. Télécharger Oracle Application Express 5.1 et Oracle REST Data Services 18.1
2. Se connecter à SQL*Plus avec l'utilisateur SYS et les droits SYSDBA
3. Désactiver les règles de complexité du mot de passe pour le profil par défaut
4. Lancer l'installation « Full development environment »
5. Un fichier log nommé installYYYY-MM-DD_HH24-MI-SS.log est créé dans le répertoire apex.
 - Si l'installation est réussie, il doit contenir : « Thank you for installing Oracle Application Express. Oracle Application Express is installed in the APEX_050100 schema ».
 - Si le fichier log contient quelques erreurs, cela ne signifie pas que l'installation a échoué. Les erreurs acceptables sont notées comme telles dans le fichier log.
6. Vérifier l'installation avec la requête suivante, elle doit retourner 'VALID'

- SELECT STATUS FROM DBA_REGISTRY WHERE COMP_ID = 'APEX';
7. Créer l'administrateur de l'instance en exécutant le script @apxchpwd.sql
 8. Déverrouiller l'utilisateur APEX_PUBLIC_USER et changer son mot de passe depuis SQL*PLUS
 9. Décompresser l'archive ORDS et renommer le fichier ords.war en apex.war (dans /outils/ords)
 10. Créer un dossier de configuration dans le répertoire ords : /outils/ords/conf
 11. Installer Oracle REST Data Services
 12. Valider l'installation d'ORDS avec la commande :
→ java -jar apex.war validate [--database <dbname>]
 13. Copier les images nécessaires vers \$CATALINA_HOME/webapps/i/
 14. Copier le fichier apex.war dans le dossier webapps du serveur Tomcat
 15. Démarrer ORDS sur Tomcat avec le script 'startup.sh'
 16. Configurer les RESTful Services
 17. Activer les Network services
 18. Charger les traductions désirées
 19. Créer les espaces de travail DATA_TEST et DATA_PROD

Cependant La politique de sécurité des systèmes d'informations (PSSI) du service DSI préconise certaines instructions qui ont été des freins au projet. Ce document défini que seuls les membres du service DSI peuvent avoir un accès au serveur sur lequel la base de données est installée ainsi qu'un accès au compte administrateur de la base de données. Cependant l'architecture choisie pour le nouvel environnement (la plus optimale) n'était pas maîtrisée par mes interlocuteurs, cela a entraîné de nombreux tâtonnements et plusieurs installations ont échoué malgré une documentation technique détaillée.

Voir l'annexe 7 : Procédure de migration détaillée

Après quelques tentatives, la première installation complète s'est terminée le 09 juillet 2018 mais certains problèmes sont apparus :

- Impossible de se connecter au compte administrateur de l'instance avec les identifiants fournis.
- L'archive web d'ORDS (ords.war) aurait dû être renommée en 'apex.war' sur le serveur Tomcat. Il en résulte un changement dans l'url : '/ords/' deviendra '/apex/' et d'après la documentation Oracle, c'est important pour la compatibilité ascendante.
- L'accès à l'environnement à l'adresse <http://sattbdd01:8080/ords/> entraîne un message d'erreur disant que certains fichiers d'APEX notamment les images sont introuvables. En effet, il était possible de voir qu'aucune image n'était affichée.

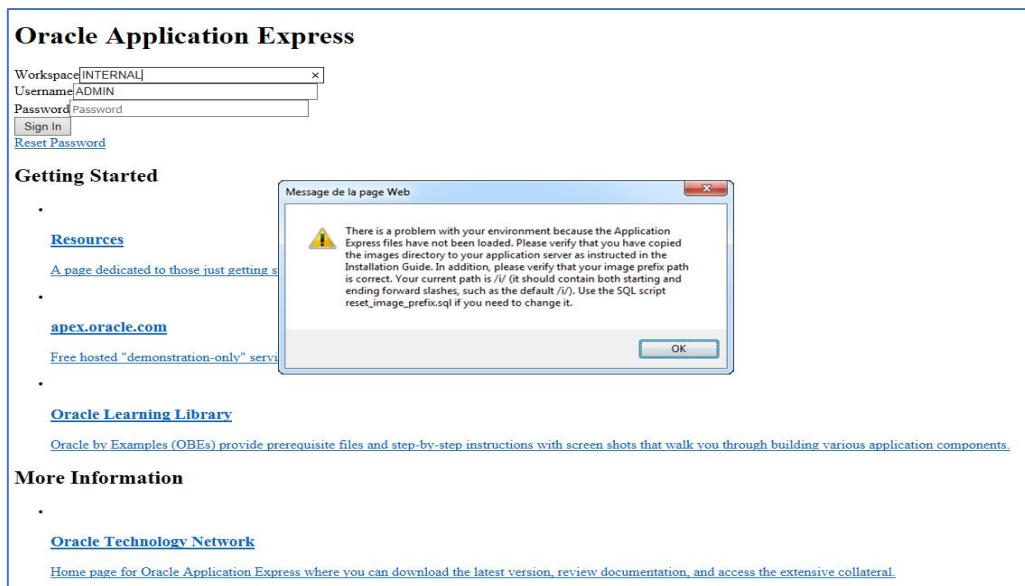


Figure 41 : Erreur de l'installation

Après plusieurs semaines de recherches d'une résolution à ces problèmes, le service DSI m'a fourni un accès temporaire à un compte administrateur du serveur SATTBDD01 afin de reprendre l'installation depuis le début, plutôt que de perdre plus de temps à tenter de réparer ce qui était déjà fait. Le 30 août 2018 l'environnement était fonctionnel et prêt à accueillir les différents espaces de travail et leurs applications respectives.

Les principaux problèmes étaient que le serveur web Tomcat était mal installés et que certaines variables d'environnements nécessaires à l'exécution de certains scripts n'étaient pas définies. Cependant, les droits d'accès ne m'ont été alloués qu'une journée, ce qui signifie qu'il restait à mettre en place un script de redémarrage automatique du serveur web Tomcat et changer le jeu de caractère de la base de données vers AL32UTF-8 car certains caractères spéciaux ne s'affichaient pas après l'installation de la traduction française.

Voir l'annexe 8 : Procédure d'installation technique

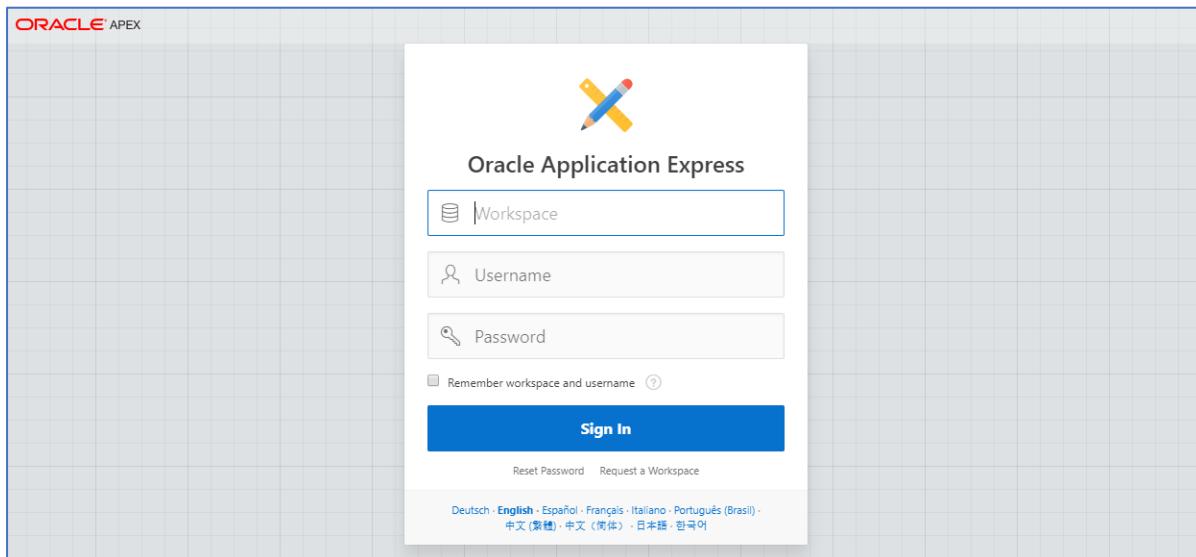


Figure 42 : APEX 5.1 - Page d'accueil

5.2. Migration des applications

5.2.1. Présentation du nouvel environnement de développement

Une fois l'environnement fonctionnel, la première observation qu'il est possible de faire est que la technologie a énormément gagné en ergonomie. Les fonctionnalités les plus courantes sont facilement identifiables et la logique de chaque page est conservée.

Après avoir expérimenté la découverte totale de cette nouvelle interface je peux affirmer qu'une personne maîtrisant les bases du développement avec Oracle APEX 3.2 ne sera pas dépaylée par la nouvelle version, il est d'ailleurs facile de reconnaître une disposition semblable à la version 3.2 pour le concepteur de page et la disposition des utilitaires. Également plus dynamique et réactive, cette version remédié à certains désagréments de la version précédente notamment en intégrant un éditeur de texte complet ou en réduisant drastiquement le nombre de clics nécessaires à l'accès d'une fonctionnalité. De la même manière, le développement d'une application ne nécessite pas de recharge total de la page de conception ou l'affichage d'une page tierce à chaque sélection de composant en vue d'une modification.

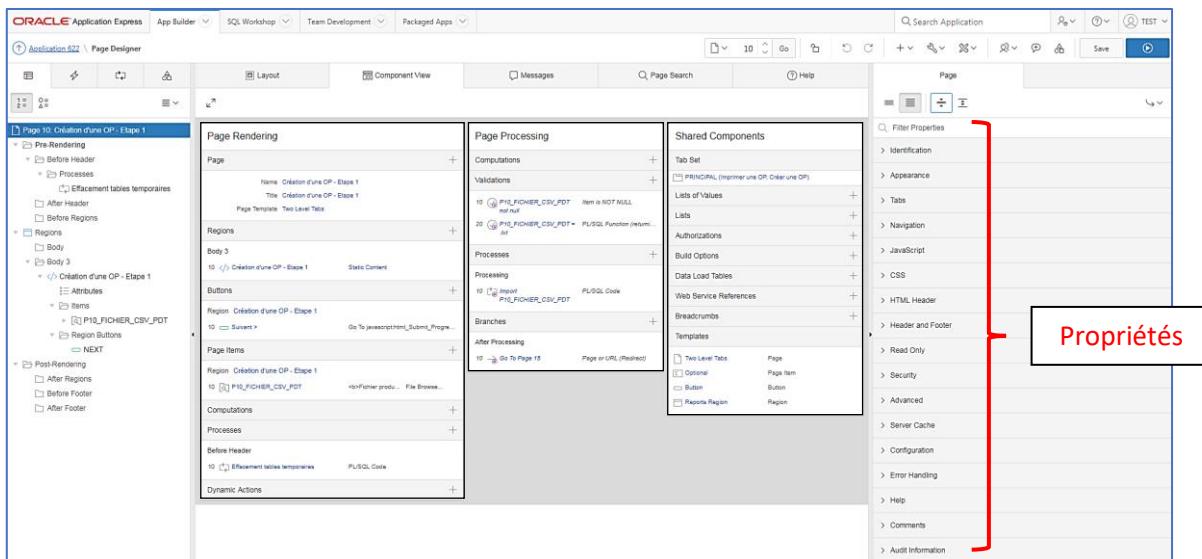


Figure 43 : Conception d'une page - APEX 5.1

Par rapport à la conception des applications, de nouvelles options ont été implémentées, accompagnées d'outils de versionning et de travail collaboratif afin de permettre à plusieurs personnes de travailler sur la même application de manière simultanée.

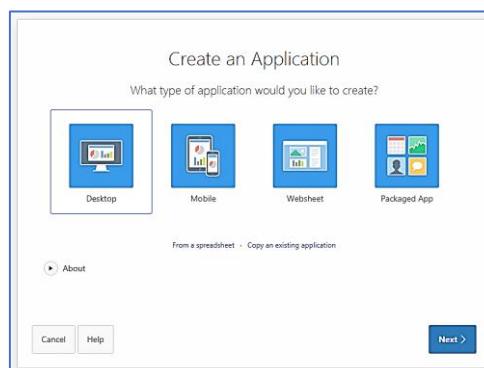
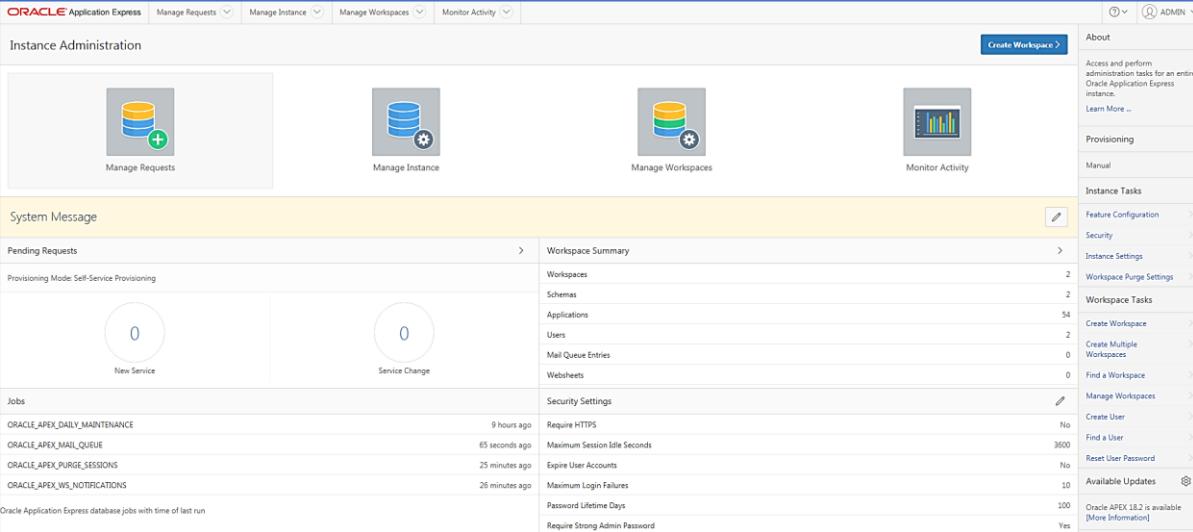


Figure 44 : Utilitaire de création d'application - APEX 5.1

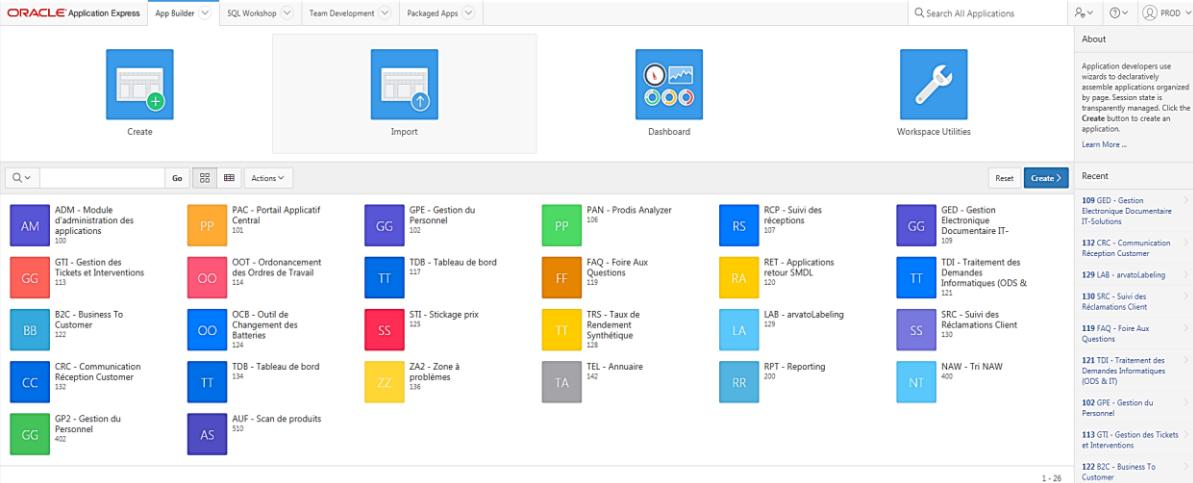
5.2.2. Processus de migration



The screenshot shows the Oracle Application Express Instance Administration interface. It includes sections for Pending Requests (New Service: 0, Service Change: 0), System Message (Workspace Summary, Workspaces, Schemas, Applications, Users, Mail Queue Entries, Worksheets), and Jobs (ORACLE_APEX_DAILY_MAINTENANCE, ORACLE_APEX_MAIL_QUEUE, ORACLE_APEX_PURGE_SESSIONS, ORACLE_APEX_WS_NOTIFICATIONS). A sidebar on the right provides links for Create Workspace, About, Provisioning, Manual, Instance Tasks, Feature Configuration, Security, Instance Settings, Workspace Purge Settings, Workspace Tasks, and Available Updates.

Figure 45 : Administration d'instance – APEX 5.1

L'étape suivante de la migration des applications a été de créer les espaces de travail DATA_TEST et DATA_PROD ainsi que leur administrateur, respectivement pour les environnements de tests et de production. Le paramétrage reste le même que dans la version 3.2 cependant l'utilisateur est beaucoup plus guidé par l'utilitaire. En ce qui concerne les applications, toutes celles devant être récupérées ont été exportées une à une de l'espace de travail DATA_PROD de l'installation d'APEX 3.2 avec leurs images et stockées sur le réseau en guise de backup.



The screenshot shows the Oracle Application Express App Builder interface. It displays a grid of application thumbnails with their names and IDs. The applications include ADM - Module d'administration des applications (101), PAC - Portail Appliquif Central (101), GPE - Gestion du Personnel (102), PAN - Prodis Analyzer (106), RCP - Suivi des Réceptions (107), GED - Gestion Electronique Documentaire IT- (109), GTI - Gestion des Tickets et Interventions (113), OOT - Ordonancement des Ordres de Travail (114), TDB - Tableau de bord (117), FAQ - Foire Aux Questions (115), TD1 - Traitement des Demandes Informatiques (ODS & IT) (121), B2C - Business To Customer (122), OCB - Outil de Changement des Batteries (124), STI - Stickage prix (125), TRS - Taux de Remboursement Synthétique (126), SRC - Suivi des Réclamations Client (130), BB - Communication Réception Customer (132), TDB - Tableau de bord (134), ZA2 - Zone à problèmes (136), TA - Annuaire (142), RPT - Reporting (200), NAW - Tri NAW (400), CC - CRC - Communication Réception Customer (132), GG - Gestion du Personnel (412), AS - AUF - Scan de produits (510), and GP2 - Gestion du Personnel (412).

Figure 46 : Liste applicative - APEX 5.1

Le processus de migration de chaque application peut se résumer par l'exportation de l'application depuis APEX 3.2 Prod, suivie de son importation dans l'environnement de tests d'APEX 5.1. Ensuite l'application est mise à niveau grâce à l'utilitaire intégré prévu à cet effet. Puis l'application est testée globalement et importée dans l'environnement de production afin de la rendre disponible aux tests plus précis des utilisateurs clés. Comme pour un passage en production en version 3.2, il ne faut pas oublier de changer le modèle d'authentification (remplacer celui de test par celui de production). Finalement, l'application testée est exportée et stockée sur le réseau afin de garder un backup des applications mises à niveau.

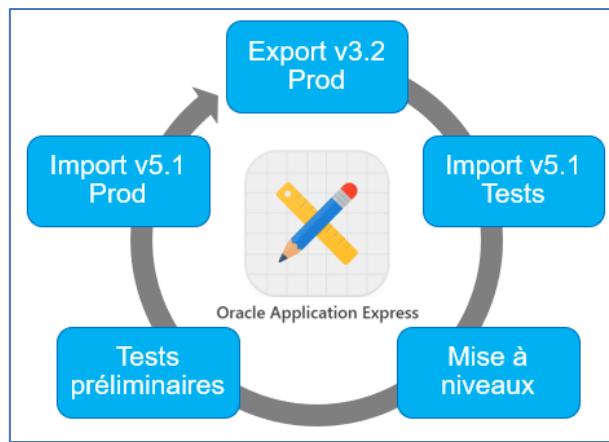
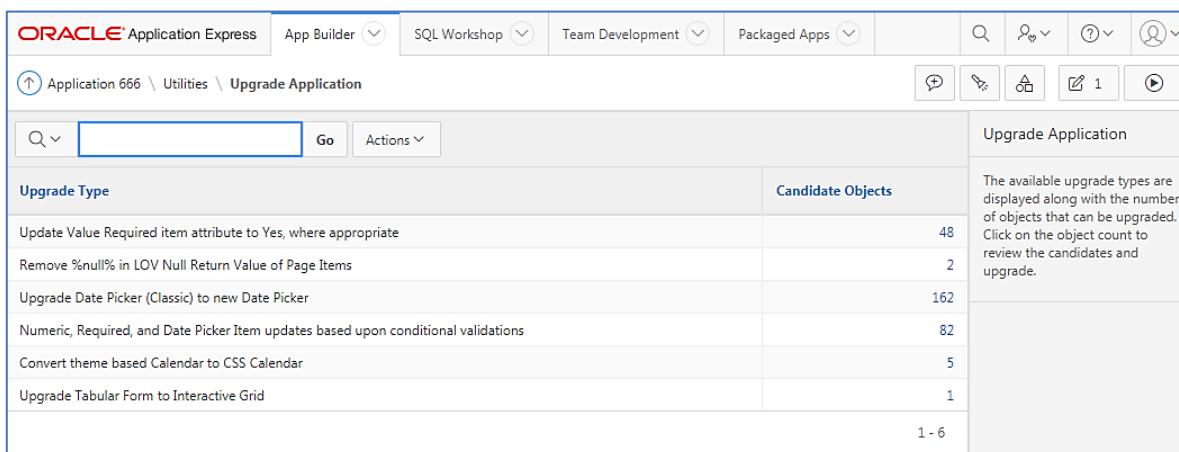


Figure 47 : Processus de migration des applications

Comme prévu lors de la recherche de tous les changements entre versions depuis APEX 3.2, certaines actions de mise à niveau des applications ont été récurrentes lors de la migration de celles-ci. Typiquement, celles apparaissant le plus sont les suivantes :

- Supprimer les valeurs nulles dans certaines listes
- Remplacer les composants obsolètes par leur équivalent dans la nouvelle version (sélecteurs de dates, graphiques AnyChart, etc.).
- Remplacer certains rapports associés à des formulaires de tri au profit de rapports interactif permettant un tri de manière interne au composant.
- Supprimer certaines validations qui sont dorénavant gérées dans le paramétrage des composants.
- Redéfinir les boutons devant exécuter les validations.

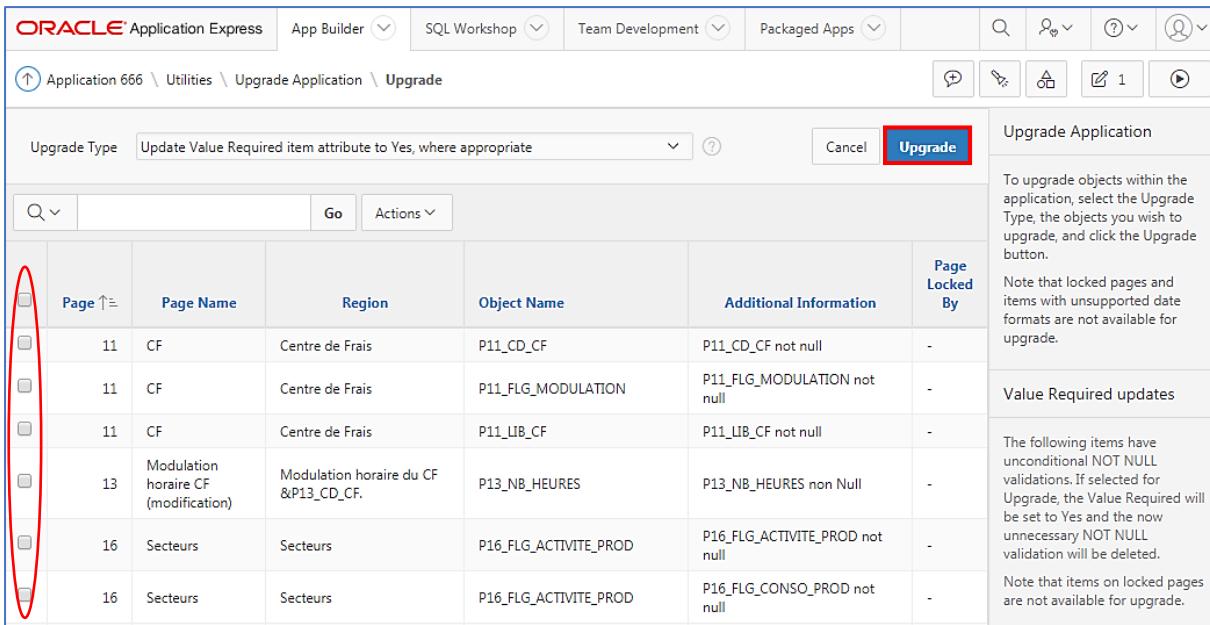


Upgrade Type	Candidate Objects	Actions
Update Value Required item attribute to Yes, where appropriate	48	
Remove %null% in LOV Null Return Value of Page Items	2	
Upgrade Date Picker (Classic) to new Date Picker	162	
Numeric, Required, and Date Picker Item updates based upon conditional validations	82	
Convert theme based Calendar to CSS Calendar	5	
Upgrade Tabular Form to Interactive Grid	1	
	1 - 6	

Le tableau affiche les types d'upgrades disponibles, le nombre d'objets concernés et des boutons pour effectuer les upgrades.

Figure 48 : Utilitaire de mise à niveau d'une application

L'utilitaire de mise à niveau d'une application est une nouveauté apportée par la version 4 de la technologie. Il permet de visualiser et corriger tous les points d'obsolescence sans avoir à les chercher en comparant avec le relevé des changements entre versions. Certaines applications ayant une centaine de pages comportant parfois plusieurs dizaines de composants chacune, une vérification manuelle aurait été très fastidieuse et potentiellement source d'erreurs. La force de cet utilitaire est qu'il permet une correction automatique en quelques clics, simplement en choisissant les composants que l'on souhaite mettre à jour et en accompagnant le développeur dans ses choix. Il propose également un descriptif détaillé de chaque correction effectuée.



The screenshot shows the Oracle Application Express interface for upgrading an application. The title bar indicates 'Application 666 \ Utilities \ Upgrade Application \ Upgrade'. The main area is titled 'Upgrade Application' with a sub-instruction: 'To upgrade objects within the application, select the Upgrade Type, the objects you wish to upgrade, and click the Upgrade button.' A red box highlights the 'Upgrade' button. To the left, a table lists objects with columns: Page, Page Name, Region, Object Name, Additional Information, and Page Locked By. Several rows are selected, indicated by a red circle on the left. The table rows are:

	Page	Page Name	Region	Object Name	Additional Information	Page Locked By
<input checked="" type="checkbox"/>	11	CF	Centre de Frais	P11_CD_CF	P11_CD_CF not null	-
<input checked="" type="checkbox"/>	11	CF	Centre de Frais	P11_FLG_MODULATION	P11_FLG_MODULATION not null	-
<input checked="" type="checkbox"/>	11	CF	Centre de Frais	P11_LIB_CF	P11_LIB_CF not null	-
<input checked="" type="checkbox"/>	13	Modulation horaire CF (modification)	Modulation horaire du CF &P13_CD_CF.	P13_NB_HEURES	P13_NB_HEURES non Null	-
<input checked="" type="checkbox"/>	16	Secteurs	Secteurs	P16_FLG_ACTIVITE_PROD	P16_FLG_ACTIVITE_PROD not null	-
<input checked="" type="checkbox"/>	16	Secteurs	Secteurs	P16_FLG_CONSO_PROD	P16_FLG_CONSO_PROD not null	-

A note on the right side states: 'Note that locked pages and items with unsupported date formats are not available for upgrade.'

Figure 49 : Mise à niveau des composants d'une application

5.3. Gestion des impressions

Certaines applications donnent la possibilité d'imprimer des rapports préformatés associés à des données. Avec APEX en version 3.2, la gestion de ces impressions se fait en deux parties, cela commence par l'écriture d'une requête SQL récupérant les données que l'on souhaite afficher sur le rapport et APEX génère un document XML à partir des données récupérées. La seconde partie de la gestion des impressions nécessite l'installation d'Oracle BI Publisher. C'est un utilitaire s'intégrant à Microsoft Word permettant d'associer le document XML généré par APEX à un document RTF. Ce document sert de patron à l'impression, il peut être formaté en y intégrant les données désirées ainsi que certains contrôles comme des conditions ou des boucles. Il faut ensuite le télécharger dans l'application et le lier à la requête SQL.

Lorsqu'un utilisateur clic sur un bouton générant une impression, la requête est exécutée, les données récupérées sont placées sur le rapport respectant les contrôles programmés et le tout est envoyé sur l'imprimante par défaut du poste. Au total il existe quatre applications permettant des impressions (B2C, GPE, GTI et STI) et douze documents différents à imprimer.

Cependant nous ne disposons plus de licence active d'Oracle BI Publisher. Celle-ci coûtant à elle seule 12 000 €, il a été décidé d'implémenter un autre moyen d'impression disponible avec la version 5.1 d'Application Express car même s'il était toujours possible d'imprimer les rapports existants il n'y avait plus de moyens de les modifier ou d'en créer de nouveaux.



Figure 50 : Logo Oracle BI Publisher

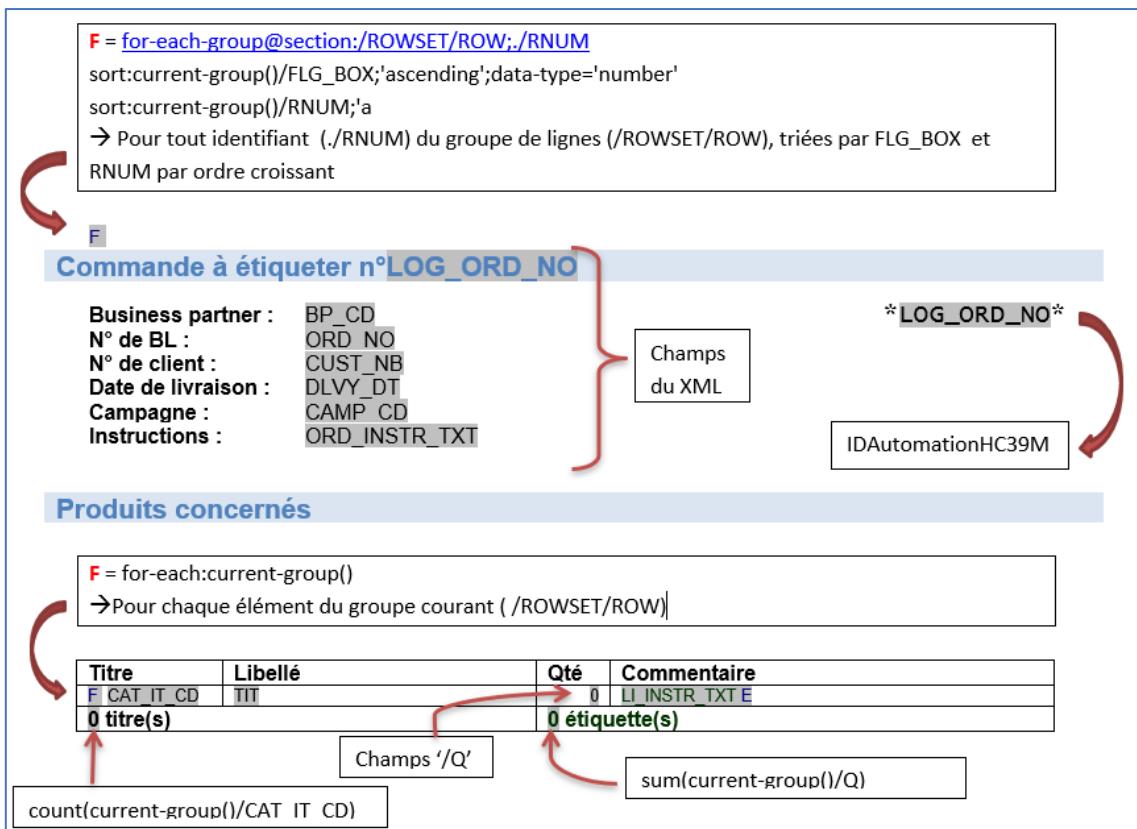


Figure 51 : Extrait de document RTF détaillé

5.3.1. Impressions par documents XSL-FO

L'utilisation d'Oracle REST Data Services dans l'architecture apporte la possibilité d'imprimer des documents en utilisant des documents au format XSL-FO, la première solution envisagée a donc été de trouver un convertisseur de documents RTF vers XSL-FO. Malheureusement, plusieurs solutions trouvées sur le net ont été essayées et aucune n'a été capable de convertir tous les documents de manière à les rendre imprimables par APEX.

La seconde méthode envisagée a été d'utiliser un éditeur de documents XSL-FO et de reproduire manuellement tous les documents. Le XSL-FO est un langage issu de la recommandation XSL du W3C. Il sert à décrire la mise en forme de documents XML en créant un arbre de blocs d'affichages programmables. Stylus Studio est apparu comme étant une des solutions les plus utilisées pour l'édition de documents XML et leur mise en forme, c'est donc avec ce logiciel que les tests ont été réalisés.

Voir annexe 9 : Utilisation de Stylus Studio

Avec Stylus Studio, il est possible de créer des rapports presque identiques aux documents initiaux et Application Express est capable de les imprimer. Le problème est que la reproduction est très chronophage (presque deux jours par document) et difficilement maintenable. Les limites de l'éditeur de documents étant vite atteintes, il est nécessaire d'ajouter certains contrôles directement dans le code XSL-FO du document et ce dernier disparait si le code est régénéré (lors d'une modification de l'affichage par exemple).

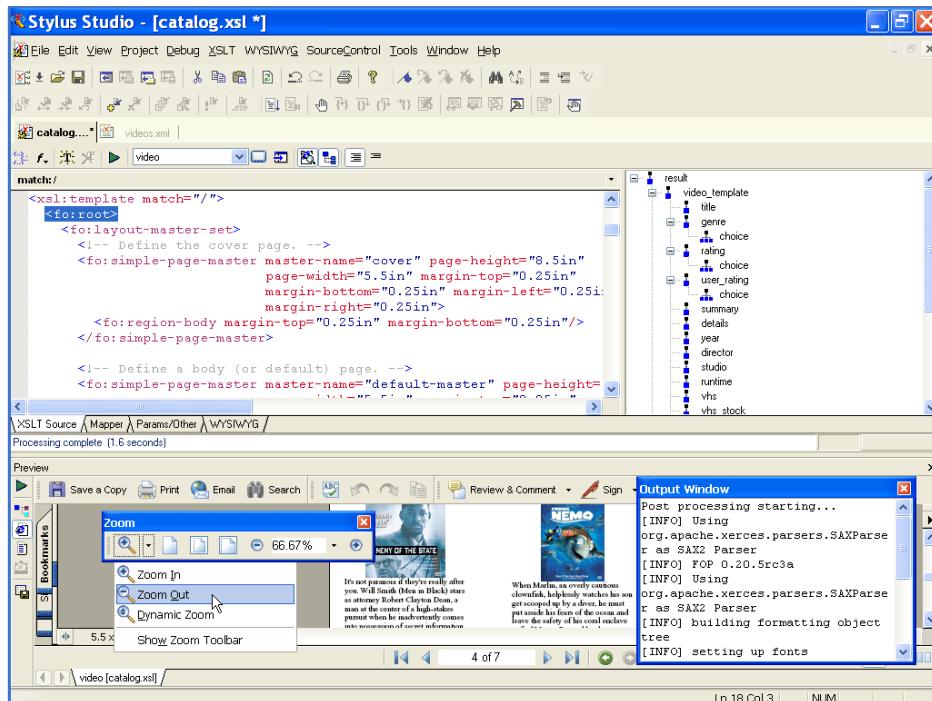


Figure 52 : Stylus Studio - Editeur XSL-FO

5.3.2. Impressions via le Data Warehouse

Le Data Warehouse permet l'impression de rapports formatés selon nos besoins, il a donc été envisagé de l'utiliser pour remplacer les impressions par APEX. Il est possible d'intégrer un lien ou une `<iframe>` directement dans les applications concernées, ce qui permettrait la génération et le téléchargement d'un document PDF prêt à être imprimer.

```
<iframe
src="http://10.16.85.69/analytics/bi/?pathRef=.public\_folders%2FClient+Reports%2FAtton%2FM%C3%A9thodes%26+Process%2FGPE+Extraction+heures+activit%C3%A9&format=spreadsheetML&Download=true&prompt=true" width="500" height="400"></iframe>
```

Le point négatif est que sans identifiants de connexion au DWH il sera impossible de lancer l'impression c'est d'ailleurs pour cette raison que d'autres solutions ont été recherchées auparavant. Cependant l'utilisation d'une technologie déjà en place dans le système de l'entreprise permet d'éviter des dépenses supplémentaires en frais de licence ainsi qu'en temps de formation, d'autant plus que c'est l'outil le plus facilement maintenable par rapport aux autres solutions essayées.



Figure 53 : Intégration du DWH sur une application APEX

La mise en place de cette solution a nécessité quelques aménagements dans la base de données et dans les applications. La première chose à faire étant la création de tables pouvant stocker les données récupérées par les requêtes d'impressions. Ensuite, il a fallu placer ces requêtes dans des procédures stockées en base afin de remplir les tables précédemment créées. Enfin, ce sont les applications qui ont été modifiées, en remplaçant les branchements vers les URLs d'impressions par des appels aux procédures stockées et en gérant l'affichage de l'iframe du Data Warehouse.

La création des rapports étant en cours par un membre de l'équipe IT nouvellement formé à la technologie, tout a également été documenté afin faciliter la transition dans l'éventualité où elle se produirait après la fin de mon contrat avec ALSF.

6. Le déploiement

6.1. Gestion des tâches planifiées et documents distants

Il existe un bon nombre de tâches planifiées se trouvant sur le serveur SATTITS01 sous Windows, celui où se trouve la base de données de l'installation d'Oracle APEX 3.2. Ces tâches planifiées exécutent des scripts de manière régulière et ces derniers appellent des procédures stockées dans la base de données. Les tâches planifiées impactent une dizaine d'applications et certaines aboutissent même à la création de fichiers sur un autre serveur nommé SATTDC04.

Le but de la manœuvre a donc été de reproduire ce fonctionnement sur les nouveaux serveurs. Les tâches planifiées ainsi que les scripts associés ont donc été migrées sur le nouveau serveur SATTITS03 sous Windows sur lequel avait été installé un client Oracle au préalable afin de pouvoir accéder à la base de données hébergée sur le serveur SATTBDD01 sous Linux.

Grâce à des objets "Directory" dans la base de données, il est possible de définir le chemin de répertoires afin de pouvoir y accéder et d'y manipuler des fichiers. Sur la première installation le serveur de la base de données étant sous Windows, il était possible d'accéder aux répertoires partagés de serveurs Windows distants. Cependant la nouvelle base de données étant hébergée sous Linux, il a fallu demander au service DSI de créer des points de montages sur le serveur SATTBDD01 pointant vers les répertoires partagés du serveur SATTDC04.

Directory	Points de montages sur SATTBDD01	Répertoire cible	Serveur cible
AKL_IN	/mnt/SATTDC04_data/AKL	\\\172.17.31.33\data\FTP\AKL	SATTDC04
B2C_OUT_CHRONOPOST	/mnt/SATTDC04_data/B2C/Chronopost/IN	\\\172.17.31.33\data\FTP\B2C\Chronopost\IN	SATTDC04
B2C_OUT_COLISSIMO	/mnt/SATTDC04_data/B2C/COLISSIMO/IN	\\\172.17.31.33\data\FTP\B2C\COLISSIMO\IN	SATTDC04
B2C_OUT_LAPOSTE	/mnt/SATTDC04_data/B2C/LaPoste/IN	\\\172.17.31.33\data\FTP\B2C\LaPoste\IN	SATTDC04
B2C_OUT_EMIT_INTER	/mnt/SATTDC04_data/B2C/EMI	\\\172.17.31.33\data\FTP\B2C\EMI	SATTDC04
B2C_OUT_EMIT_NAT	/mnt/SATTDC04_data/B2C/MI	\\\172.17.31.33\data\FTP\B2C\MI	SATTDC04
GP2_OUT	/mnt/SATTDC04_data/GP2/OUT	\\\172.17.31.33\data\FTP\GP2\OUT	SATTDC04
GPE_OUT	/mnt/SATTDC04_data/GPE/OUT	\\\172.17.31.33\data\FTP\GPE\OUT	SATTDC04
NAW_OUT	/mnt/SATTDC04_data/NAW	\\\172.17.31.33\data\FTP\NAW	SATTDC04
GED_DIR	/mnt/SATTITS03_ged_documents	\\\172.17.31.13\GED_DOCUMENTS\$	SATTITS03

Après avoir testé l'accès à la base de données depuis les scripts ainsi que la création de fichiers sur le serveur SATTDC04, il ne restait qu'à activer les tâches dans le planificateur le jour de la mise en production et désactiver celles de l'ancien serveur SATTITS01.

Un objet "Directory" est également utilisé afin de pouvoir accéder à des documents stockés sur SATTITS03 dans le cadre de la gestion électronique des documents de l'entreprise qui est gérée avec une application APEX nommée GED.

6.2. Accompagnement du changement

L'accompagnement du changement est un élément clé des processus d'innovations et de management au sein d'une entreprise afin de rendre possible la mise en place de nouveaux projets tout en gérant au mieux les périodes d'instabilité occasionnées.

Le changement est continu, les situations stables sont souvent plus rares que les phases de transition. Avec l'avancée des nouvelles technologies ces changements se complexifient, ce qui complique également les processus et les rapports humains, apportant de la précarité aux phases transitoires et pouvant aboutir à l'abandon d'un projet.

La réussite de cette migration dépend donc surtout de sa mise en place effective en identifiant et en encadrant les freins potentiels tout en accompagnant les utilisateurs à une meilleure appréhension des répercussions sur leur travail quotidien. Différents dispositifs ont donc été prévus et mis en place afin d'encadrer au mieux les différents changements.

6.2.1. Accompagnement des utilisateurs finaux

Identification des utilisateurs clés

Pour pouvoir identifier les utilisateurs qui auront le plus de facilité à tester la nouvelle version des applications, j'ai estimé que la personne ayant le plus de droits et qui utilise le plus une application sur une période relativement longue est l'utilisateur qui connaît le mieux les règles métiers qu'implémente cette application et qui pourra, avec son accord, tester chaque fonctionnalité en parallèle de ses tâches habituelles.

Grâce à la création d'une table dans la base de données ainsi qu'à une modification de la page principale de l'application PAC (Portail Applicatif Central), un journal de connexions contenant l'identifiant de l'utilisateur, l'application à laquelle il se connecte ainsi que la date et l'heure est récupéré. En interprétant les données ainsi obtenues sur quelques mois il est possible de déduire des statistiques sur le nombre de connexion de chaque utilisateur et la fréquence d'utilisation de chaque application. Les utilisateurs clés ont été contactés individuellement de manière formelle ou informelle selon leur disponibilité.

Ces personnes n'auront accès qu'aux applications pour lesquelles elles ont été identifiées comme utilisateurs clés et seront ensuite utilisées comme vecteurs principaux de la communication des changements, d'autant plus que la plupart sont des chefs d'équipe.

Cependant, au niveau d'un utilisateurs d'application (hors développeurs) les changements apparaissent surtout par un style plus moderne des composants sur les pages sans en avoir modifié la disposition. Cela résulte d'une volonté de changer au minimum l'interface des applications afin d'éviter une transition trop difficile pour les employés tout en améliorant leur esthétique.

Modification de l'interface

L'interface du portail applicatif a été modifiée afin de faciliter les tests aux utilisateurs clés et d'éviter les confusions entre les deux environnements se ressemblant fortement.

- Ajout d'images sur la page de connexion et le portail applicatif de la nouvelle version afin de rendre la différence avec l'ancien système plus explicite.
- Ajout d'un bouton sur le portail applicatif de l'ancienne installation afin de rediriger les utilisateurs ayant droits vers la nouvelle version lors des tests complets.
- Ajout d'une redirection vers l'ouverture d'un ticket prérempli sur le portail applicatif pour faciliter la remontée d'un problème lors de la phase de tests, ces tickets m'étant par la suite automatiquement affectés et un mail m'informant du problème est envoyé.
- Ajout d'un bouton permettant la validation d'une application une fois celle-ci entièrement testée

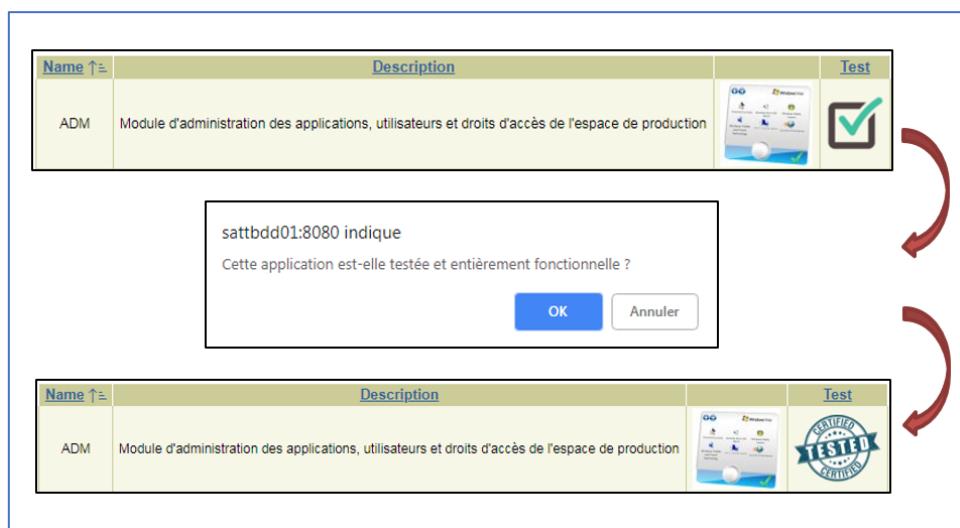


Figure 54 : Validation des tests d'une application

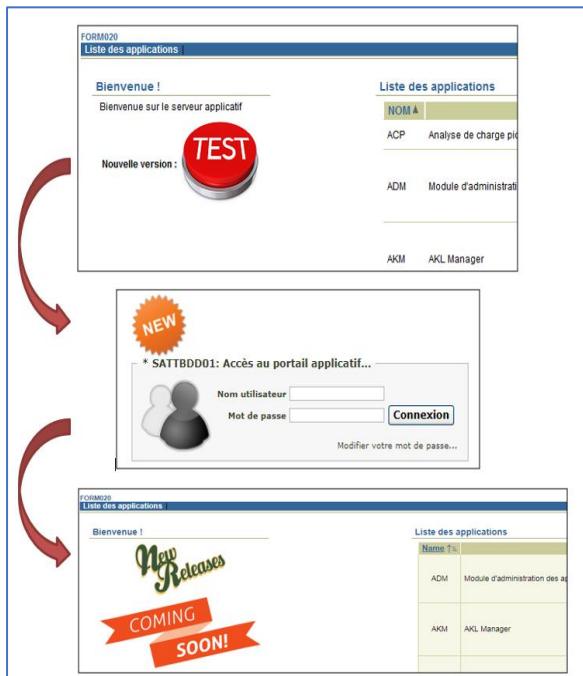


Figure 55 : Accès au nouvel environnement

Il est également prévu que certaines dispositions ayant été prises soient supprimées lors du déploiement de la nouvelle version. Cela concerne la collecte de logs à la connexion, le bouton de validation des applications, certaines images et le bouton d'ouverture de tickets dédiés aux tests.

6.2.2. Accompagnement des développeurs

Afin de faciliter la prise en main du nouvel environnement de développement des futures personnes en charge du support des applications, plusieurs documentations ont été écrites en plus des procédures techniques d'installation, le tout étant disponible sur l'intranet de l'entreprise.

- La liste exhaustive de tous les changements entre la version 3.2 et la version 5.1.
- Une documentation utilisateur d'APEX 5.1 pour les développeurs. Contenant un guide de prise en main rapide, des détails sur les changements de l'interface de développement et les nouvelles fonctionnalités intéressantes ainsi que diverses bonnes pratiques recueillies lors de mon utilisation.
- La liste de tous les problèmes récurrents qui ont été rencontrés lors de la migration des applications et les quelques problèmes pouvant encore arriver ont été renseignés dans l'application FAQ prévue à cet effet, au cas par cas pour chaque application.

Des réunions de présentation de l'état d'avancement ont été réalisées ponctuellement et quelques mots étaient échangés chaque jour sur les travaux en cours lors du Daily Meeting de l'équipe IT. Une réunion sera également prévue avec le service et éventuellement la direction avant la fin de mon contrat afin de transmettre tout mon savoir sur la nouvelle installation ainsi que pour communiquer ce que j'ai mis en place afin de faciliter leur prise en main. Ce sera également l'occasion de débriefer sur l'état du projet dans l'éventualité où celui-ci ne serait pas clôturé.

6.3. Suivi du projet

La principale cause des retards sur ce projet fut l'installation d'APEX. Cela comprend le fait que cette tâche a commencé bien plus tard que prévu dû au peu de temps disponible des DBA du service DSI, mais aussi qu'il a fallu plusieurs mois d'essais infructueux avant de pouvoir faire une entorse au PSSI grâce à l'appui de mes supérieurs, afin de pouvoir réaliser l'installation moi-même.

La gestion des tâches planifiées a également pris du retard à cause d'une erreur de droits liée à l'utilisation d'un serveur Linux pour héberger la base de données. Le temps de trouver une solution à ce problème et de la faire appliquer au service DSI, un peu plus d'un mois s'est écoulé alors qu'une seule journée était initialement prévue.

En ce qui concerne les impressions, les aménagements nécessaires côté base de données et applications sont faits tout en laissant la possibilité d'utiliser la méthode actuelle pour le moment. La modélisation des rapports dans le Data Warehouse a commencé le 17/01/19 et une fois celle-ci finie il suffira d'insérer le lien du rapport dans le composant iframe des applications concernées. Cependant cette tâche aura engendré beaucoup de retard entre les différentes solutions essayées et la modélisation des rapports dans le DWH.

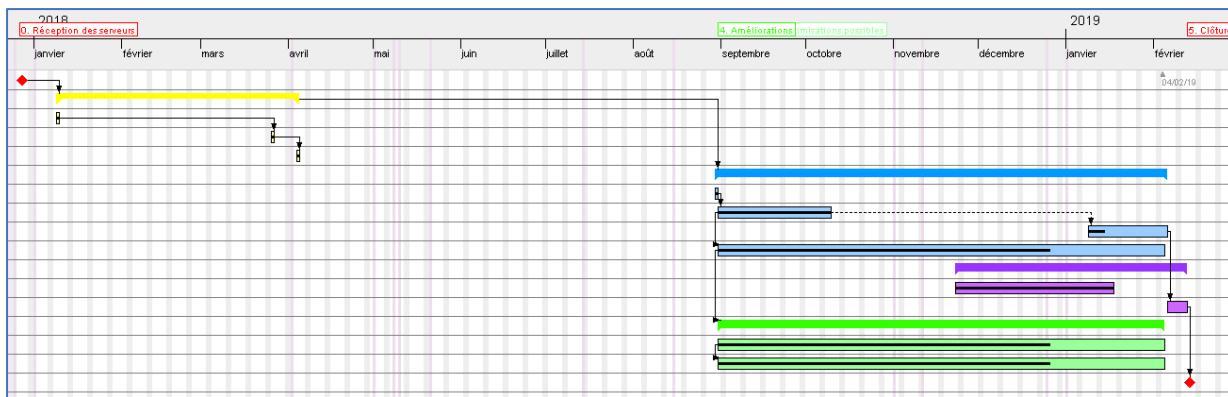


Figure 56 : Planning Réel - Février 2019

Arrivé au mois de Février 2019, il a été possible de constater que la mise à niveau et les tests préliminaires des applications ont pris légèrement moins de temps que prévu, en revanche les tests des utilisateurs clés ont pris du retard par rapport au planning. En effet, peu de personnes ont répondu aux demandes de tests et le plus souvent les utilisateurs ont arrêté les recherches après avoir remonté un problème. Ce qui m'a poussé à prendre le relai sur les tests afin d'éviter les pertes de temps.

Le retard global du projet a été exploité en utilisant les jours plus calmes afin de mettre en place certaines améliorations d'applications m'ayant été remontées, notamment des ajouts d'envois de mails, où la fusion des deux applications de gestion électronique des documents.

Tâches	Début	Fin	Durée en jours	Complétion
0. Réception des serveurs	27/12/2017	27/12/2017	.	100 %
1. Serveurs	09/01/2018	04/04/2018	61	100 %
1.1. Installer les serveurs	09/01/2018	09/01/2018	1	100 %
1.2. Configurer les serveurs	26/03/2018	26/03/2018	1	100 %
1.3. Installer la BDD	04/04/2018	04/04/2018	1	100 %
2. Applications	30/08/2018	04/02/2019	110	73,75 %
2.1. Installer APEX 5.1	30/08/2018	30/08/2018	1	100 %
2.2. Migrer les applications	31/12/2018	09/10/2018	30	100 %
2.3. Gérer les impressions	09/01/2018	04/02/2019	19	20 %
2.4. Tester les applications	31/08/2018	04/02/2019	51	75 %
3. Passage en production	23/11/2018	11/02/2019	11	50 %
3.1. Importer les tâches planifiées	23/11/2018	17/01/2019	10	100 %
3.2. Déploiement	05/02/2019	11/02/2019	1	0 %
4. Améliorations	31/08/2018	04/02/2018	109	100 %
4.1. Chercher optimisations possibles	31/08/2018	04/02/2019	109	100 %
4.2. Optimiser les applications	31/08/2018	04/02/2019	109	100 %
5. Clôture du projet	12/02/2019	28/11/2018	.	0 %

Tableau 6 : Récapitulatif du planning réel - Février 2019

Lors du mois de Janvier 2019, les administrateurs de bases de données du service DSI m'ont informé que le changement du jeu de caractères de la base de données nécessitait une réinstallation complète de celle-ci afin que les caractères spéciaux soient affichés sans altérer les données contenues, entraînant une réinstallation d'APEX.

Après des tests de leur côté ils ont également réussi à faire fonctionner une installation d'APEX en utilisant la passerelle PL/SQL intégrée et m'ont informé au début du mois de février 2019 qu'ils comptaient profiter de la réinstallation pour changer l'architecture et pouvoir se passer d'ORDS comme du serveur web Tomcat, ces derniers étant trop difficilement maintenable vis-à-vis des compétences de leur équipe. Ils préconisent aussi de dupliquer l'environnement afin d'avoir une séparation totale des environnements de tests et de production, ce qui impliquerait de revoir la gestion des espaces de travail.

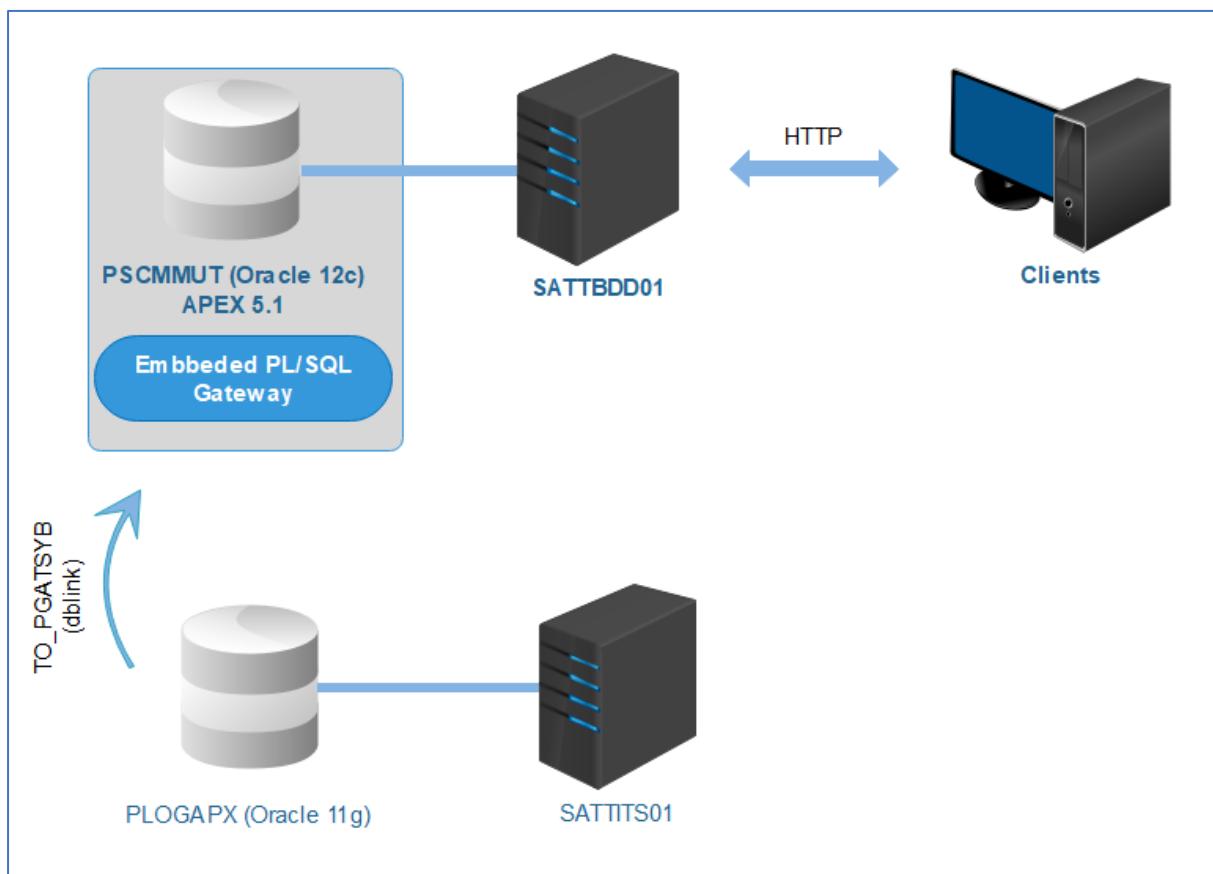


Figure 57 : Nouvelle architecture envisagée

La mise à niveau des applications étant finie et les tâches planifiées attendant simplement d'être activées, ce changement total d'architecture est donc envisageable et dépendrait uniquement du temps de mise en place en sachant que la réinstallation de la base nécessite une coupure d'une part des activités de quelques heures car certains services externes au projet dépendent déjà de celle-ci.

D'après moi et en accord avec certaines documentations en ligne, ce changement va induire une légère perte en termes de performances et de sécurité. Cependant l'architecture utilisant ORDS n'est pas infaillible pour autant et si une attaque survient l'équipe DSI sera plus à même de la contenir sur un système qu'elle a la capacité de maintenir, en prenant en compte que l'entreprise a déjà été la cible de plusieurs attaques de type DDOS courant 2018 sur des serveurs situés en Allemagne.

7. Retour d'expérience

7.1. Bilan du projet

Un an après le lancement du projet, le déploiement de cette nouvelle version est encore loin. Il n'a donc pas été possible de quantifier un potentiel gain en performances, surtout que l'architecture de celui-ci est encore amenée à évoluer. Cependant l'ergonomie générale de la technologie, le temps de réponse des applications ainsi que la nouvelle interface de développement ont indéniablement permis une optimisation de l'expérience utilisateur qu'il soit développeur ou client des applications produites.

Ce grand saut en avant dans les versions de la technologie apporte de nombreuses fonctionnalités rendant possible la création d'applications modernes et sécurisées, déployables sur de nombreux supports. Le champ des possibilités qu'ouvre cette migration est immense et quelques améliorations visuelles ont déjà été implémentées mais ne pourront être soumises à la validation des utilisateurs finaux qu'à partir de la mise en production du système.

A ce stade du projet, l'enjeu est désormais de faciliter au mieux le déploiement de l'environnement. Avec les connaissances acquises par le service DSI grâce aux nombreux essais d'installation du système, ceux-ci ont récemment prouvé qu'il leur suffit de quelques heures pour réinstaller totalement APEX 5.1 et la base de données. Il reste donc à convenir la date la moins impactante sur la production. Tout en veillant à ce que les précautions prises pour de futures mises à jour soient reportées.

Il sera par la suite intéressant de calculer précisément le gain en performances du système lorsque celui-ci sera utilisé dans des conditions standard mais également lors des montées de volumétrie. En ajoutant à cela le feedback global des utilisateurs il sera possible d'en déduire si cette migration a bien apporté des améliorations à l'efficacité opérationnelle de ce système.

7.2. Bilan personnel

Avoir porté la casquette d'un chef de projet informatique durant plus d'une année a été une expérience très enrichissante. Cela m'a permis de m'apercevoir de la complexité du métier et surtout des écarts entre la vie d'entreprise et ce à quoi le milieu scolaire prépare. Ces écarts se sont matérialisés par divers points de défaillances mis en exergue tout au long de la réalisation du projet.

Le principal problème ayant été une communication insuffisante avec les diverses parties prenantes du projet. Le manque de relance notamment envers le service DSI a abouti à de grands retards qui auraient pu être moindre si le plan de communication établi avait été plus rigoureusement suivi. Un manque de hauteur certain a également pu être bloquant. Une vision plus large, comme amener mon point de vue au niveau de celui de différents utilisateurs et leur quotidien aurait sûrement été bénéfique par exemple.

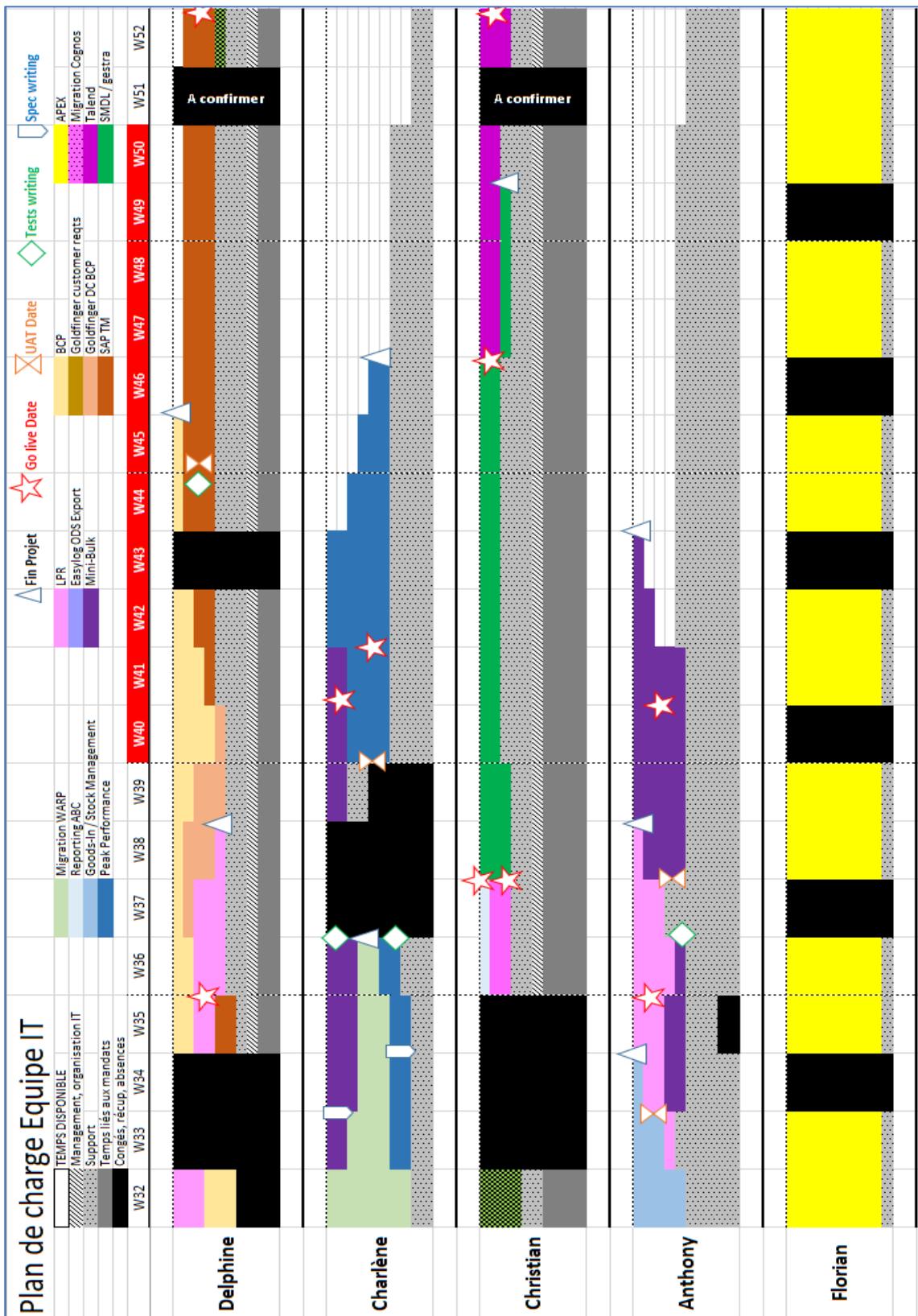
Cependant le bilan reste largement positif. Déjà grâce à toutes les erreurs que j'ai pu commettre lors de cette migration, car avoir compris les problèmes et leur causalité me permet désormais de ne pas reproduire les biais m'ayant conduit à ces erreurs.

Ensuite, la réalisation de ce projet m'a énormément appris en ce qui concerne la gestion d'un projet, ma vision des responsabilités d'un chef de projet en a beaucoup changé. J'ai également acquis un grand nombre de compétences dans différents domaines au contact de mes collègues à travers tous les services. Que ce soit en rapport avec les technologies Oracle et plus globalement le stockage et le traitement des données, aussi bien que sur le monde de la logistique. Ce fut également la découverte d'une toute autre facette de l'informatique avec cette grande part de support aux utilisateurs dans mes missions.

Enfin, cette expérience m'aura montré ce qu'est le travail dans un grand groupe international. En comprenant son organisation, ses moyens de procéder et ses divers processus interne. Mais aussi des aspects plus contraignants, comme le fait de dépendre d'énormément de prestataires ce qui réduit drastiquement le champ d'action des techniciens sur place. Cela m'a donc permis de prendre conscience de toutes les différences avec les plus petites structures et de me faire une idée plus précise de ce que je recherche pour la suite de ma vie professionnelle.

8. Annexes

8.1. Annexe 1 : Plan de charge du service IT Solutions



8.2. Annexe 2 : Plan d'action

	Action	Tâche	Responsable	Date de début	Date de fin prévue	Date de fin réelle	Statut	Remarques	En attente de
1	Installation physique et configuration des serveurs	1.1: Installation des serveurs	Simon TUILIER	30/12/17	21/12/17	09/01/18	●	Serveurs installés sur le site d'Atton	/
2	Installation de la base de données	1.2: Installation de la base de données	Sébastien BRAME				●		
3	Préparer l'installation/configuration de la technologie	2.2: Installer APEX	Florian FORMENTINI	12/04/18	Fin avril	23/05/18	●	- Etude de la documentation Oracle - Création d'un document récapitulatif pour faciliter l'installation aux DBA	/
4	Cadrage du projet	0. Gestion de projet	Florian FORMENTINI	16/05/18	Fin juin	18/06/18	●	- Initier la gestion de projet en créant la note de cadrage du projet - Réaliser les analyses préliminaires du projet (analyse fonctionnelle, analyse des risques, planning prévisionnel, VBS, parties prenantes)	/
5	Calcul des coûts	0. Gestion de projet	Florian FORMENTINI	19/06/18	Avant fin soirée	/	●	Mesurer le coût du kWh, prix des DBA, facture liée au devis A intégrer dans la note de cadrage	Infos de Didier
6	Suivi de projet	0. Gestion de projet	Florian FORMENTINI	16/05/18	Fin de projet	/	●	- Recherche des informations sur les méthodes possibles à utiliser - Gestion des tâches - Gestion des risques - Suivi des indicateurs	/
7	Valider l'installation et la configuration d'APEX / ORDS	2.2: Installer APEX	Sébastien BRAME	26/04/18	Avant fin soirée	30/08/18	●	Installation fonctionnelle, que j'ai moi-même réalisée au final	/
8	Identifier les points d'obsolescences potentiels	2.3: Importer les applications	Florian FORMENTINI	24/07/18	27/07/18	25/07/18	●	- Etudier les docs oracle pour trouver ce qui n'est plus supporté par la nouvelle version - Identifier des spécificités à retrouver dans les applications	/
9	Classement des applications	2.3: Importer les applications	Florian FORMENTINI	16/08/18	Avant fin septembre	31/08/18	●	- Application test : PAC pour TEL - Faire des regroupements par spécifications - Ajout de logiciels à la connexion pour identifier les utilisateurs clés	Fin n°6
10	Migration et suivi des applications	2.3: Importer les applications	Florian FORMENTINI	04/09/18	Avant fin novembre	11/10/18	●	- Créer les workspaces prod/test - Migrer et tester les applications dans l'environnement d'intégration - Commencer par l'application test, puis chaque groupe d'applications	Fin n°8
11	Gestion des tâches planifiées	3.1: Importer les tâches planifiées	Florian FORMENTINI	/	Avant fin novembre	/	●	- Importer les tâches planifiées existantes dans le nouvel environnement en fonction des applis migrées - Prévoir une date avec Sébastien BRAME	Fin n°3
12	Test des applications dans l'environnement de production	2.4: Tester les applications	Florian FORMENTINI	10/10/18	Avant fin novembre	/	●	- Prévenir les utilisateurs clés -Modifier l'interface pour permettre les tests - Gestion des accès au nouvel environnement	Fin n°3
13	Recueil du feedback des utilisateurs clés	4.1: Chercher optimisations possibles	Florian FORMENTINI	17/10/18	Avant fin décembre	/	●	Lister les problèmes éventuels afin d'améliorer l'application dans son fonctionnement et/ou ses performances	Application en cours passée en production
14	Remplacement de l'environnement actuel	3.2: Passer en production	Florian FORMENTINI	/	Avant fin décembre	/	○	- Abandon de l'environnement actuel pour le nouveau - MAJ des données	Fin n°11 et n°12
15	Développer les optimisations toutesées/demandées	4.2: Optimiser applications	Florian FORMENTINI	/	Avant fin février	/	●	Amélioration de l'existant	Fin n°13

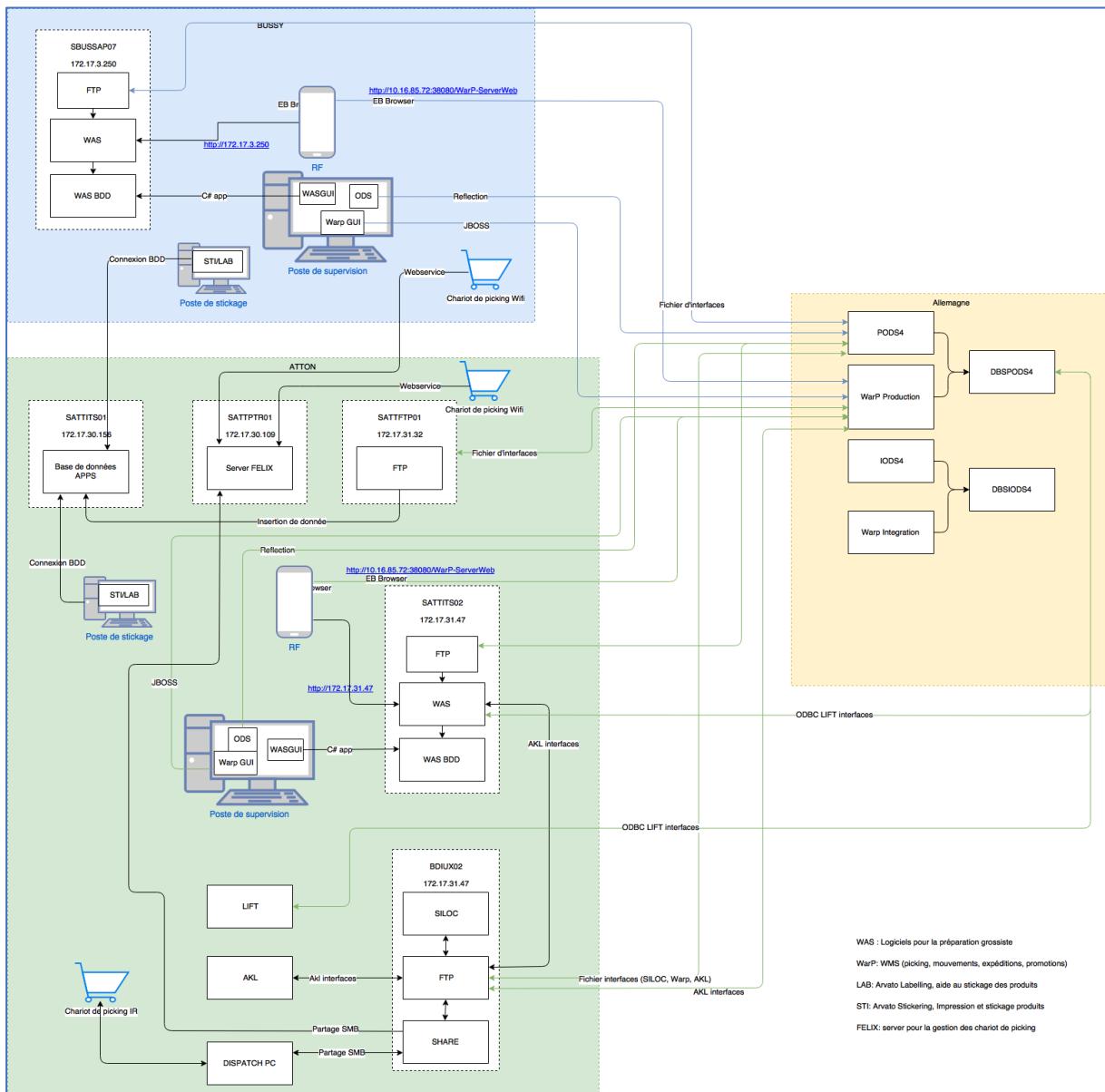
8.3. Annexe 3 : Analyse de risques AMDEC

Source	Risque	Cause	Conséquence			Critique	Ordre	Action corrective			Etat	Après correction			Ordre'	
			F	G	D	C		F	G	D'	C	F	G	D'	C	
Serveurs livrés en retard	Service de livraison	Retard sur le projet	5	2	2	20	13	-	-	-	-	5	2	2	20	10
Serveurs en mauvais état	Service de livraison	Achat de matériel supplémentaire	3	6	2	36	12	-	-	-	-	3	6	2	36	8
Problèmes à l'installation des serveurs	Mauvaises manipulations du service DSI	Retard sur le projet	4	2	2	16	14	Survie de l'installation par plusieurs techniciens	-	-	-	2	2	1	4	14
Problèmes de configuration des serveurs	Configuration du système	Accès impossible / impossible d'installer ou d'accéder à la partie applicative	7	7	4	196	4	Faire une documentation détaillée, suivre de près l'installation	-	-	-	3	4	1	12	13
Perdes de données	RéPLICATION de la bdd	Dysfonctionnement des applications, erreurs en production, pertes d'argent de l'entreprise	5	8	7	280	1	Faire utiliser des backups	-	-	-	5	3	7	105	3
BDD	Problème de droits sur les répertoires distants accédés par la bdd	Répertoires sur un autre serveur que celui de la bdd	5	6	5	150	7	Anticiper le problème et demander une recherche de solution à la DSI régulièrement	-	-	-	5	3	1	15	12
	Départ d'un membre de l'équipe projet	Raisons personnelles, fin de contrat avant fin du projet	5	7	5	175	6	Documenter ce qui est fait, rapport régulier à la MOA de l'état d'avancement	-	-	-	5	5	5	125	2
Informations nécessaires introuvable	Informations / pas de documentation	Mauvaise transmission des informations / pas de documentation	6	5	4	120	10	Maintenir la communication avec les personnes concernées / demander infos en avance	-	-	-	4	5	3	60	6
Projet	Pas de réponse aux demandes à la DSI	Pas le temps, volonté de freiner le projet	5	7	7	245	2	Formuler les demandes de manière respectueuse, relancer, escalader la hiérarchie	-	-	-	5	6	5	150	1
	Accès aux outils nécessaires impossible	Droits d'administration / politique de sécurité	8	7	4	224	3	Prévoir et faire les demandes à l'avance et relancer autant que possible jusqu'à réalisation	-	-	-	6	6	1	36	8
	Applications obsolètes	Applications développées avec une version trop antérieure	6	8	4	192	5	Anticiper quelques applications pourraient poser problème en cherchant ce qui remplace les	-	-	-	6	4	2	48	7
Mauvaise maîtrise de la technologie APEX	Nouvelles fonctionnalités de la dernière version	Retards sur le projet / Performances non optimales	5	3	6	90	11	Etude approfondie de la doc	-	-	-	5	3	5	75	5
	Impressions XSLF-O trop difficilement maintenable	Création/modification des documents chronophage et fastidieuse	5	6	5	150	7	Trouver un convertisseur fonctionnel et "user friendly" ou changer de méthode d'impression	-	-	-	4	2	2	16	11
	Retards sur la mise en place des impressions Data Warehouse	Ressources formées au DWH pas disponibles	6	6	4	144	9	Demander une formation DWH, anticiper les creux d'emploi du temps des ressources formées pour leur rappeler	-	-	-	6	7	2	84	4

Etat des actions	
	Aucune action
	Action prévue
	Action en cours
	Action réalisée
	Efficacité validée

Valeur	Fréquence (F)	Gravité (G)	Détection (D)	Etat des actions			
				Détection infaillible	Détection en place mais pas infaillible	Détection en place mais pas	Aucune détection possible
1	Infrémissible	Pas grave	-				
5	Fréquent	Importante	-				
10	Permanent	Mort d'homme / catastrophe naturelle	Aucune détection possible				

8.4. Annexe 4 : Infrastructure IT Atton



8.5. Annexe 5 : Captures d'écrans ODS

Les figures ci-dessous montre l'écran de monitoring du Block 2 nommée « FPID ». Celui-ci sert à voir des informations sur une commande comme les colis qu'elle contient, le destinataire, ou la date de livraison

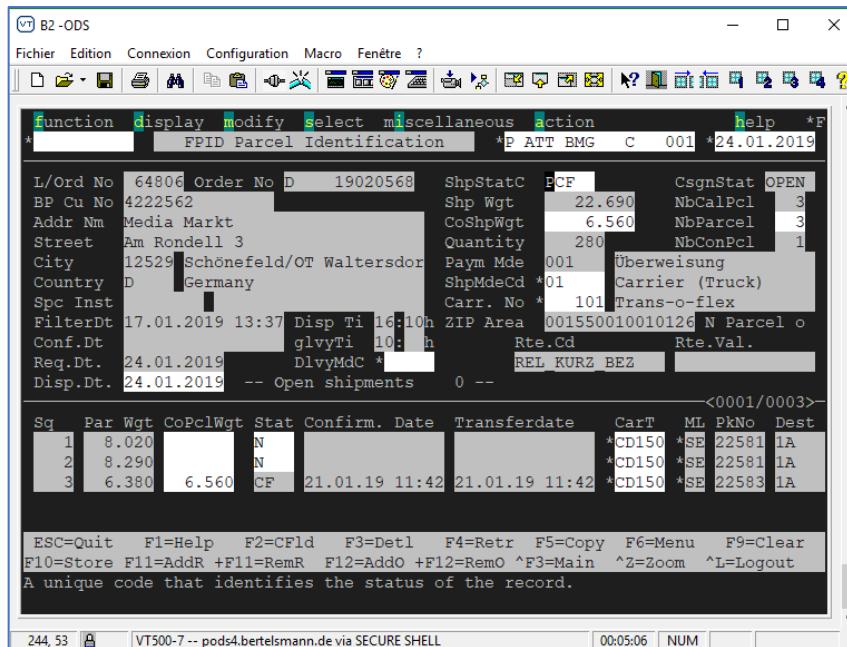


Figure 58 : ODS Block 2 – FPID, Parcel Identification

L'écran ci-dessous présente la fenêtre de paramétrage nommée « FCRT » qui est utilisée pour gérer le type cartons associé à chaque colis de la commande qu'il est possible de voir sur « FPID »

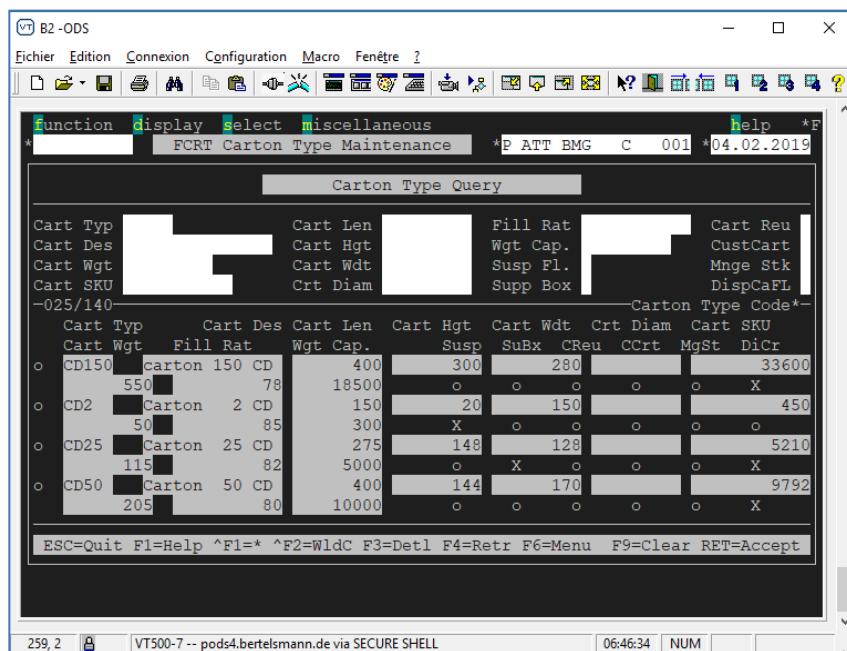


Figure 59 : ODS Block 2 - FCRT

8.6. Annexe 6 : Liste des applications APPS

Couleur	Description
Vert	Application encore utilisée
Jaune	Application en voie de suppression
Rouge	Application non utilisée

ORACLE Application Express

Page d'accueil > Application Builder

Application	Nom	Mis à jour	Nombre de pages	Mis à jour par	Groupe	Exécuter
100	ADM - Module d'administration des applications	Depuis 5 mois	12	dba_prod	-	
101	PAC - Portail Appliquatif Central	Depuis 2 semaines	3	dba_prod	-	
102	GPE - Gestion du Personnel	Depuis 13 jours	92	dba_prod	-	
104	PPK - Performance Picking v3	Depuis 10 mois	10	dba_prod	-	
105	ACP - Analyse de charge picking	Depuis 7 ans	5	dba_prod	-	
106	PAN - Prodls Analyzer	Depuis 2,2 ans	11	dba_prod	-	
107	RCP - Suivi des réceptions	Depuis 1,7 ans	31	dba_prod	-	
108	TDL - Todo List	Depuis 5,7 ans	18	dba_prod	-	
109	GED - Gestion Electronique Documentaire IT-Solutions	Depuis 4 mois	11	dba_prod	-	
112	NMU - Nav Mindscape Ubisoft	Depuis 8,5 ans	33	dba_prod	-	
113	GTI - Gestion des Tickets et Interventions	Depuis 1,2 ans	23	dba_prod	-	
114	OOT - Ordonnancement des Ordres de Travail	Depuis 4 mois	65	dba_prod	-	
115	NVE - Etiquetage NVE2	Depuis 2,7 ans	64	dba_prod	-	
116	PPC - Performances Piétons et Courses	Depuis 5,6 ans	11	dba_prod	-	
117	AKM - AKL Manager	Depuis 11 mois	33	dba_prod	-	
118	RCP - Suivi des réceptions	Depuis 8,5 ans	31	dba_prod	-	
119	FAQ - Foire Aux Questions	Depuis 5 mois	9	dba_prod	-	
120	RTT - Applications retour SMOL	Depuis 2,7 ans	10	dba_prod	-	
121	TDI - Traitement des Demande	Depuis 12 jours	20	dba_prod	-	
122	B2C - Business To Customer	Depuis 6 semaines	8	dba_prod	-	
123	GPS - Gestion des Projets Supports	Depuis 6,1 ans	14	dba_prod	-	
124	OCB - Outil de Changement des Batteries	Depuis 2,8 ans	19	dba_prod	-	
125	STI - Stickage pris	Depuis 4 mois	21	dba_prod	-	
126	GPP - Gestion des Projets Supports	Depuis 7,2 ans	12	dba_prod	-	
127	ZAP - Zone à problèmes	Depuis 3,1 ans	13	dba_prod	-	
128	TRS - Taux de Rendement Synthétique	Depuis 4,3 ans	12	dba_prod	-	
129	LAB - arystolabeling	Depuis 8 mois	8	dba_prod	-	
130	CPC - Guilde des Utilisateurs Client	Depuis 2 semaines	45	dba_prod	-	

Tâches

- Valeurs par défaut d'application Builder
- Préférences du développeur
- Valeurs par défaut d'interface utilisateur
- Groupes d'applications
- Thèmes d'espace de travail
- Référentiel d'export

Récents

- TDI - Traitement des Demandes Informatiques (ODS & IT) - 121
- GPE - Gestion du Personnel - 102
- PAC - Portail Appliquatif Central - 101
- SRC - Suivi des Réclamations Client - 130
- B2C - Business To Customer - 129
- TDB - Tableau de bord - 134
- CRC - Communication Réception Customer - 132
- GED - Gestion Electronique Documentaire IT-Solutions - 109

Figure 60 : Extrait de la liste des applications depuis l'IDE APEX 3.2

8.7. Annexe 7 : Procédure de migration détaillée

1. Télécharger :

- [Oracle Application Express 5.1.4](#)
- [Oracle REST Data Services](#)

2. Se connecter à SQL*Plus avec l'utilisateur SYS et les droits SYSDBA :

```
C:\> SQLPLUS {username [/password] [@connect_identifier] | / } [AS {SYSOPER|SYSDBA}] | /NOLOG
```

- **username[/password]:** Nom d'utilisateur et mot de passe avec lequel vous voulez vous connecter à la base de données Oracle.
- **[]/[]:** Ouverture de session en utilisant l'authentification du système d'exploitation.
- **@connect_identifier :** Identifiant de connexion Oracle Net, il s'agit du descripteur de connexion qui indique la base Oracle à laquelle vous voulez vous connecter.
Ce descripteur est présent dans votre fichier TNSNAMES.ORA situé dans %ORACLE_HOME%\NETWORK\ADMIN.
- **AS {SYSOPER|SYSDBA} :** La clause AS permet des connexions privilégiées pour les utilisateurs qui ont les priviléges SYSOPER ou SYSDBA.
- **/NOLOG :** Cette clause permet d'ouvrir SQLPLUS sans établir de connexion à une base de données.
Il faut utiliser commande CONNECT pour ouvrir une session sur la base de données Oracle.

3. Gestion des règles de complexité des mots de passe

Voir les règles de complexité de mot de passe du profil DEFAULT:

```

1 | SELECT resource_name, limit
2 | FROM dba_profiles
3 | WHERE profile = 'DEFAULT'
4 | AND resource_type = 'PASSWORD'
```

Voir les règles de complexité de mot de passe associé à un utilisateur :

```

1 | SELECT prof.resource_name, prof.limit
2 | FROM dba_profiles prof, dba_users usr
3 | WHERE prof.profile = usr.profile
4 | AND prof.resource_type = 'PASSWORD'
5 | AND usr.username = 'SYS';
```

Assigner un utilisateur à un profil :

```

1 | ALTER USER [nomUser] PROFILE [profilVisé]
2 | /
```

Fonction de vérification :

La fonction de vérification de mot de passe doit exister dans le schéma SYS. Elle accepte trois paramètres : nom d'utilisateur, ancien mot de passe et nouveau mot de passe.

Oracle fournit le code pour une telle fonction, prêt à l'emploi. Cela peut être trouvé dans le fichier \$ORACLE_HOME/rdbms/admin/utlpwdmg.sql

4. Lancer l'installation « Full development environment »

```

1 | @apexins.sql tablespace_apex tablespace_files tablespace_temp
   images
```

- **tablespace_apex** est le nom de l'espace de table pour l'utilisateur de l'application Oracle Application Express.
- **tablespace_files** est le nom de l'espace de table pour l'utilisateur de fichiers Oracle Application Express.
- **tablespace_temp** est le nom du groupe de tablespace temporaire ou de tablespace.
- **images** est le répertoire virtuel des images Oracle Application Express. Pour les installations utilisant EPG, / i / est la valeur requise pour l'argument images. Pour prendre en charge les futures mises à niveau d'Oracle Application Express, définissez le répertoire d'images virtuelles en tant que / i /
- Exemple : @apexins.sql SYSAUX SYSAUX TEMP /i/

5. Un fichier log nommé installYYYY-MM-DD_HH24-MI-SS.log est créé dans le répertoire apex. Si l'installation est réussie, il doit contenir

- Thank you for installing Oracle Application Express.
- Oracle Application Express is installed in the APEX_050100 schema.
- Si le fichier log contient quelques erreurs, cela ne signifie pas que l'installation a échoué. Les erreurs acceptables sont notées comme telles dans le fichier log.

6. Pour vérifier l'installation, la requête doit retourner 'VALID'

```

1 | SELECT STATUS FROM DBA_REGISTRY WHERE COMP_ID = 'APEX';
```

7. Créer l'instance administrator en exécutant @apxchpwd.sql

Les administrateurs d'instance sont des super-utilisateurs chargés de la gestion d'une instance entière d'Oracle Application Express, notamment la gestion de l'approvisionnement de l'espace de travail, la configuration des fonctions et des paramètres d'instance et la gestion de la sécurité.

Pour créer un administrateur d'instance :

- Se connecter à SQL*PLUS avec l'utilisateur SYS et le droits SYSDBA
- Exécuter @apxchpwd.sql
- Suivre les instructions à l'écran. Il faudra indiquer un nom d'utilisateur, mot de passe et adresse e-mail. Si le nom d'utilisateur du compte n'existe pas, il sera créé automatiquement

Il n'y a pas besoin d'exécuter apxchpwd.sql lors de la mise à niveau à partir d'une version antérieure d'Oracle Application Express. Le mot de passe du compte d'administrateur d'instance est conservé et reporté de la version précédente.

8. Déverrouiller l'utilisateur APEX_PUBLIC_USER et changer le mot de passe depuis SQL*PLUS

```
1 | ALTER USER APEX_PUBLIC_USER ACCOUNT UNLOCK
2 | ALTER USER APEX_PUBLIC_USER IDENTIFIED BY [new_password]
```

9. Décompresser l'archive ORDS et renommer le fichier ords.war en apex.war (dans /outils/ords)

10. Crée un dossier de configuration dans le répertoire ords : /outils/ords/conf

11. Installer Oracle REST Data Services :

Pour afficher toutes les commandes, via l'interpréteur de commandes, se placer dans le dossier contenant ords.war (ou apex.war) et entrer la commande :

```
1 | java -jar ords.war help [configdir]
```

Si fichier renommé, changer les commandes par apex.war

Configuration minimale :

- Oracle Database (Enterprise Edition, Standard Edition or Standard Edition One) release 11.1
 - Accès à l'utilisateur SYS avec les droits SYSDBA
- Java JDK 8
- Microsoft Internet Explorer 8.0

Installation avancée par lignes de commandes :

- Lancer l'installation avancée :

```
1 | java -jar ords.war install advanced
```

Il est possible de mettre les fichiers de configuration dans un répertoire dédié en utilisant la commande ci-dessus en ajoutant 'configdir <serveur>/ords/conf'

- Renseigner tout ce qui est demandé

Installation silencieuse avec un fichier de paramètres :

Il est possible d'effectuer une installation en mode silencieux des services de données Oracle REST à l'aide des paramètres spécifiés dans le fichier <path-to-params-file> /ords_params.properties sous l'emplacement où vous avez installé Oracle REST Data Services.

```
1 | java -jar ords.war install simple
2 | java -jar ords.war install simple --parameterFile /path/to/params
```

Paramètres pour installer Oracle REST Data Services, configurer pour Application Express et APEX RESTful Services et l'exécuter en mode autonome à l'aide de http:

```

1 | /myown_params.properties
2 | db.hostname=localhost
3 | db.password=password
4 | db.port=1521
5 | db.servicename=orcl.example.com
6 | db.username=APEX_PUBLIC_USER
7 | plsql.gateway.add=true
8 | rest.services.apex.add=true
9 | rest.services.ords.add=true
10 | schema.tablespace.default=SYSAUX
11 | schema.tablespace.temp=TEMP
12 | standalone.http.port=8080
13 | standalone.mode=true
14 | standalone.static.images=/path/to/images
15 | standalone.use.https=false
16 | user.apex.listener.password=password
17 | user.apex.restpublic.password=password
18 | user.public.password=password
19 | user.tablespace.default=SYSAUX
20 | user.tablespace.temp=TEMP

```

Démarrage en mode autonome

Inutile pour une utilisation sur un serveur Apache Tomcat

```
1 | java -jar ords.war standalone
```

Pour voir l'aide sur les options de mode autonome, exécuter la commande suivante :

```
1 | java -jar ords.war help standalone
```

Pour utiliser les services RESTful nécessitant un accès sécurisé, il faut utiliser HTTPS.

Lorsqu'on y est invité, sélectionner si l'on souhaite qu'Oracle REST Data Services génère automatiquement un certificat auto-signé ou si l'on souhaite fournir notre propre certificat. Pour utiliser notre certificat, indiquer le chemin d'accès de la clé privée associée au certificat et à la clé DER lorsque l'on y est invité.

Si la clé privée n'a pas encore été convertie en DER, se reporter à la section Conversion d'une clé privée en DER (Linux et Unix) avant d'entrer les valeurs ici.

Il faut s'assurer autre serveur n'écoute sur le port qu'on a choisi. Le port par défaut 8080 est généralement utilisé par les serveurs HTTP ou d'applications, y compris la passerelle PL / SQL intégrée. Le port sécurisé par défaut 8443 est couramment utilisé par HTTPS.
Ces valeurs ne seront demandées qu'au premier démarrage uniquement.

Désinstaller / Réinstaller ORDS :

Pour réinstaller Oracle REST Data Services, il faut d'abord désinstaller les services de données Oracle REST existants.

Avant de procéder à la désinstallation, s'assurer qu'Oracle REST Data Services est arrêté.

La désinstallation d'Oracle REST Data Services supprime le schéma ORDS_METADATA, l'utilisateur ORDS_PUBLIC_USER et les objets de base de données Oracle REST Data Services (y compris les synonymes publics) s'ils existent dans la base de données.

12. Valider l'installation d'ORDS avec la commande :

```
1 | java -jar apex.war validate [--database <dbname>]
```

13. Copier les images du répertoire < outils/oracle/product/PROD/12.2SE2/apex/images, vers \$CATALINA_HOME/webapps/i/

14. Copier le fichier apex.war dans le dossier webapps du serveur Tomcat

15. Démarrer ORDS sur Tomcat :

```
1 | $CATALINA_HOME/bin/startup.sh
– Pour l'arrêter : $CATALINA_HOME/bin/shutdown.sh
```

16. Configurer les RESTful Services

- Sous SQL*Plus avec l'utilisateur SYS et les droits SYSDBA :
- ```
1 | @apex_rest_config.sql
```
- Entrer un mot de passe pour les comptes APEX\_LISTENER et APEX\_REST\_PUBLIC\_USER si ce n'a pas déjà été fait à l'installation

**17. Activer les Network Services :**

L'activation des services réseau permet de prendre en charge l'envoi de courrier sortant dans Oracle Application Express, l'utilisation de services Web dans Oracle Application Express et l'impression de rapports PDF.

Les procédures CREATE\_ACL, ASSIGN\_ACL, ADD\_PRIVILEGE et CHECK\_PRIVILEGE dans DBMS\_NETWORK\_ACL\_ADMIN sont obsolètes dans Oracle Database 12c. Oracle recommande d'utiliser APPEND\_HOST\_ACE.

L'exemple suivant montre comment accorder des priviléges de connexion à n'importe quel hôte pour l'utilisateur APEX\_050100. Cet exemple suppose que l'on est connecté à la base de données où Oracle Application Express est installé en tant que SYS spécifiant le rôle SYSDBA.

```
1 | BEGIN
2 | DBMS_NETWORK_ACL_ADMIN.APPEND_HOST_ACE (
3 | host => '*',
4 | ace => xs$ace_type(privilege_list =>
5 | xs$name_list('connect'),
6 | principal_name => 'APEX_050100',
7 | principal_type =>
8 | xs_acl.ptype_db));
9 | END;
10 | /
```

Si une erreur [ORA-44416: erreur ACL non valide] apparaît après l'exécution du script précédent, il faut utiliser la requête suivante pour identifier la liste de contrôle d'accès non valide:

```
1 | REM Show the dangling references to dropped users in the
2 | ACL that is assigned
3 | REM to '*'.
4 |
5 | SELECT ACL, PRINCIPAL
6 | FROM DBA_NETWORK_ACLS NACL, XDS_ACE ACE
```

```

6 | WHERE HOST = '*' AND LOWER_PORT IS NULL AND UPPER_PORT IS
NULL AND
7 | NACL.ACLID = ACE.ACLID AND
8 | NOT EXISTS (SELECT NULL FROM ALL_USERS WHERE
USERNAME = PRINCIPAL);

```

Ensuite, il suffit d'exécuter le code suivant pour réparer la liste de contrôle d'accès :

```

1 | DECLARE
2 | ACL_ID RAW(16);
3 | CNT NUMBER;
4 | BEGIN
5 | -- Look for the object ID of the ACL currently assigned
to '*'
6 | SELECT ACLID INTO ACL_ID FROM DBA_NETWORK_ACLS
7 | WHERE HOST = '*' AND LOWER_PORT IS NULL AND UPPER_PORT
IS NULL;
8 |
9 | -- If just some users referenced in the ACL are invalid,
remove just those users in the ACL. Otherwise, drop the ACL
completely
10 |
11 | SELECT COUNT(PRINCIPAL) INTO CNT FROM XDS_ACE
12 | WHERE ACLID = ACL_ID AND
13 | EXISTS (SELECT NULL FROM ALL_USERS WHERE USERNAME
= PRINCIPAL);
14 | IF (CNT > 0) THEN
15 | FOR R IN (SELECT PRINCIPAL FROM XDS_ACE
16 | WHERE ACLID = ACL_ID AND
17 | NOT EXISTS (SELECT NULL FROM ALL_USERS
18 | WHERE USERNAME = PRINCIPAL)) LOOP
19 | UPDATE XDB.XDB$ACL
20 | SET OBJECT_VALUE =
21 | DELETEXML(OBJECT_VALUE,
22 | '/ACL/ACE[PRINCIPAL="'||R.PRINCIPAL||'""]')
23 | WHERE OBJECT_ID = ACL_ID;
24 | END LOOP;
25 | ELSE
26 | DELETE FROM XDB.XDB$ACL WHERE OBJECT_ID = ACL_ID;
27 | END IF;
28 | END;
29 | REM commit the changes.
30 | COMMIT;

```

Une fois la liste de contrôle d'accès corrigée, il faut exécuter le premier script de cette section pour appliquer la liste de contrôle d'accès à l'utilisateur APEX\_050100.

## 18. Charger les traductions désirées

Afin de charger une traduction, il faut exécuter le script load\_lang.sql. Les scripts sont situés dans des sous-répertoires identifiés par un code de langue dans apex/builder/ja.

Dans chaque répertoire, un script de chargement de langue est identifié par le code de langue (par exemple, load\_de.sql ou load\_ja.sql).

- Définir la variable d'environnement NLS\_LANG en s'assurant que le jeu de caractères est bien défini sur AL32UTF8

```
1 | NLS_LANG=French_France.AL32UTF8
2 | export NLS_LANG
```

- Accédez au répertoire sous apex / builder en fonction de la langue à installer. Pour la France : apex/builder/fr.
- Démarrer SQL\*Plus et se connecter à la base en tant que SYS avec les droits SYSDBA

```
1 | ALTER SESSION SET CURRENT_SCHEMA = APEX_050100;
2 | @load_lang.sql
```

## 19. Créer les espaces de travail DATA\_TEST et DATA\_PROD

Administration v3.2 : [http://sattits01:8080/apex/apex\\_admin](http://sattits01:8080/apex/apex_admin)

Administration v5.1 : <http://sattbdd01:8080/apex>

**Instance administrators** : ce sont des super-utilisateurs qui gèrent une instance complète d'Oracle APEX pouvant contenir plusieurs workspaces

**Workspace administrators** : Ce sont des super-utilisateurs qui gèrent les tâches administrateur dans un workspace comme gérer les demandes de service, configurer les préférences de l'espace de travail, gérer les comptes d'utilisateur, surveiller l'activité de l'espace de travail et afficher les fichiers log.

### Création d'un espace de travail :

1. Se connecter en tant qu'administrateur d'instance
2. Gérer les espaces de travail > Créer un espace de travail
3. Indiquer le schéma de la bdd à utiliser, s'il n'existe pas, le créer avec les champs dédiés sur le même écran.
4. Créer l'administrateur de l'espace de travail ou renseigner un utilisateur existant
5. Après validation, il est directement possible de se connecter à l'espace de travail avec le profil du Workspace Administrator

## 8.8. Annexe 8 : Procédure d'installation technique

```
1 | # doc issu du tutoriel https://linuxize.com/post/how-to-
install-tomcat-8-5-on-centos-7/
2 | # voir aussi https://dsavenko.me/oracledb-apex-ords-tomcat-
httpd-centos7-all-in-one-guide-part-two/
3 |
4 | #####
5 | ### Définir $JAVA_HOME ###
6 | #####
7 |
8 | # connaitre le répertoire JAVA
9 | update-alternatives --config java
```

```

10 |
11 | vim /etc/environment
12 | # écrire cette ligne à la fin, puis commande :x pour sauver et
13 | # quitter
14 | JAVA_HOME="/usr/lib/jvm/java-1.8.0-openjdk-1.8.0.171-
15 | # 8.b10.e17_5.x86_64/jre"
16 |
17 | vim ~/.bashrc
18 | # ajouter les lignes suivantes à la fin, sauver et quitter
19 | export JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-1.8.0-openjdk-1.8.0.171-
20 | # 8.b10.e17_5.x86_64/jre
21 | export PATH=$JAVA_HOME/bin:$PATH
22 |
23 |
24 | source ~/.bashrc
25 | # pour tester, la commande suivante doit retourner le chemin
26 | # défini précédemment
27 | echo $JAVA_HOME
28 |
29 |
30 | # La page d'accueil Tomcat devrait apparaître à l'adresse
31 | http://sattbdd01:8080/
32 | #####
33 | ### Installation Apache Tomcat 8.5.33 ###
34 | #####
35 | yum httpd -y
36 |
37 | # téléchargement et décompression de l'archive
38 | cd /tmp
39 | wget
40 | http://apache.mirrors.ovh.net/ftp.apache.org/dist/tomcat/tomca
41 | t-8/v8.5.33/bin/apache-tomcat-8.5.33.zip
42 | unzip apache-tomcat-*.*zip
43 |
44 | mkdir /opt/tomcat
45 | mv apache-tomcat-* /opt/tomcat/
46 |
47 | # création d'un lien symbolique pour les futures updates
48 | ln -s /opt/tomcat/apache-tomcat-* /opt/tomcat/latest
49 |
50 | # Gestion du user tomcat
51 | usermod -d /opt/tomcat tomcat
52 | # défini le groupe comme propriétaire du dossier
53 | chgrp -R tomcat /opt/tomcat
54 | # accès au dossier
55 | chown -R tomcat: /opt/tomcat/latest
56 | chown -R tomcat webapps/ work/ temp/ logs/
57 | chmod +x /opt/tomcat/latest/bin/*.sh

```

```

51 | cd /opt/tomcat/latest
52 |
53 | # definir $CATALINA_HOME
54 | vim /etc/bashrc
55 | #ajouter la ligne
56 | export CATALINA_HOME=/opt/tomcat/latest
57 | source /etc/bashrc
58 |
59 | # Démarrage
60 | sh /opt/tomcat/latest/bin/startup.sh
61 | #ou
62 | $CATALINA_HOME/bin/startup.sh
63 |
64 | # possibilité de lancement comme un service
65 | vim /etc/systemd/system/tomcat.service
66 | # insérer les lignes trouvables sur plein de sites
67 | systemctl daemon-reload
68 | systemctl start tomcat
69 | #eventuellement
70 | systemctl status tomcat
71 |
72 | #####
73 | ### ORDS ###
74 | #####
75 |
76 | # https://oracle-base.com/articles/misc/oracle-rest-data-
 services-ords-installation-on-tomcat
77 |
78 | # suppression des fichiers de conf précédents
79 | cd /outils/ords
80 | rm -rf ./conf
81 | mkdir ./conf
82 |
83 | # suppression des mdp d'anciennes installation dans le fichier
 de paramètres
84 | vim /outils/ords/params/ords_params.properties
85 |
86 | # set configdir
87 | $JAVA_HOME/bin/java -jar apex.war configdir /outils/ords/conf
88 |
89 | # installation
90 | cd /outils/ords
91 | $JAVA_HOME/bin/java -jar apex.war
92 | # renseigner ce qui est demandé
93 |
94 | # gestion des images
95 | mkdir $CATALINA_HOME/webapps/i/

```

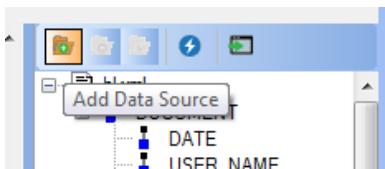
```

96 | cp -R /outils/oracle/product/PROD/12.2SE2/apex/images/*
 $CATALINA_HOME/webapps/i/
97 |
98 | # Pour tester l'installation d'ORDS
99 | $JAVA_HOME/bin/java -jar apex.war validate
100 |
101 | # copier apex.war dans les dossier tomcat
102 | cp -a /outils/ords/apex.war $CATALINA_HOME/webapps
103 |
104 | # ORDS devrait être accessible à l'adresse :
 http://sattbdd01:8080/apex

```

## 8.9. Annexe 9 : Utilisation de Stylus Studio

1. Télécharger le document RTF à reproduire (Shared Components > Report Layouts)
2. Lier les variables de la requête à des données (Shared Components > Report Queries)
3. Télécharger le schéma XML source lié à la requête (il doit y avoir des données dans le .xml)
4. Lancer Stylus Studio et ouvrir un nouveau document « XML Report »
5. Cliquer sur « Add Data Source » et sélectionner le schéma XML



6. Ecrire le document grâce à l'éditeur WYSIWYG intégré
7. Cliquer « Generate »
8. Penser à ajouter le formatage non pris en charge par l'éditeur (saut de page, portrait/paysage, ...) directement dans le fichier xsl généré
9. Importer le document .XSL dans « Report Layouts »
10. Faire pointer la « Report Query » associée sur le nouveau rapport
11. Tester que l'impression fonctionne.

### Commandes diverses :

#### Pour faire un saut de page forcé (hard page break)

Après génération du XSL, il faut ajouter un attribut **break-before="page"** à la balise **<fo:block>** de l'élément qui devra commencer sur une nouvelle page.

Exemple :

```

<fo:block break-before="page">
 <fo:inline font-family="Arial" font-size="10pt" font-weight="normal">
 <xsl:text>Ceci est la première ligne de la nouvelle page</xsl:text>
 </fo:inline>
</fo:block>

```

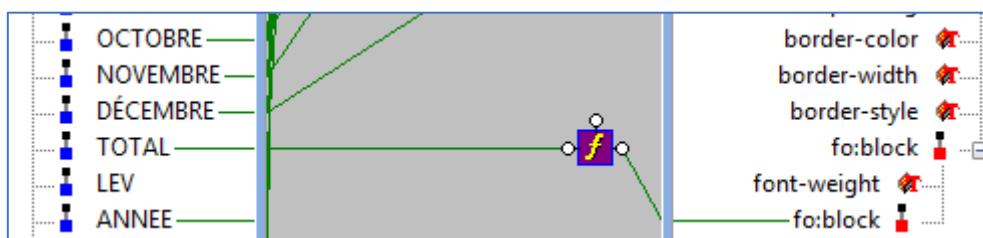
## Pour faire une somme

Avec le Mapper de Stylus Studio :

Après génération du document xsl, se rendre dans l'onglet « Mapper ».

Dans la section « Match » : Clic droit > XSLT Functions > sum(Nodeset nodes)

Relier l'élément apparut à la donnée du document source et au fo:block de l'endroit où sera faite la somme.



Directement dans le document xsl :

Après génération, il faut appeler la fonction sum() et lui passer les champs désirés

Exemple :

```
<fo:table-cell border-style="solid" border-width="1pt" border-color="black" padding="2pt"
background-repeat="repeat" display-align="center">
 <fo:block font-weight="bold">
 <fo:block>
 <xsl:value-of select="sum(/DOCUMENT/ROWSET/ROW/TOTAL)" />
 </fo:block>
 </fo:block>
</fo:table-cell>
```

## Mettre la page en paysage

Il faut ajouter l'attribut **reference-orientation="90"** avec la valeur de rotation désirée dans l'élément `<fo:simple-page-master>`

Exemple :

```
<fo:layout-master-set>
 <fo:simple-page-master master-name="default-page" reference-orientation="90" page-
height="11in" page-width="8.5in" margin-left="0.6in" margin-right="0.6in" margin-
top="0.79in" margin-bottom="0.79in">
 <fo:region-body/>
 </fo:simple-page-master>
</fo:layout-master-set>
```

## 9. Glossaire

**<iframe> ..... 40**

L'élément HTML <iframe> représente un contexte de navigation imbriqué qui permet en fait d'obtenir une page HTML intégrée dans la page courante.

**Attaque DDOS ..... 47**

Une attaque par déni de service distribuée est une attaque informatique ayant pour but de rendre indisponible un service, d'empêcher ses utilisateurs légitimes de l'utiliser, en surchargeant le serveur hébergeant le service avec de fausses requêtes provenant d'un grand nombre de sources complices parfois à leur insu.

**Backup ..... 36**

Le backup de données consiste à copier ou archiver les données pour pouvoir les restaurer en cas de perte.

**Données non-volatiles ..... 23**

Afin de conserver la traçabilité des informations et des décisions prises, les données doivent être stable, en lecture seule, non modifiables par les utilisateurs. Une même requête lancée plusieurs fois à différents moments doit ainsi restituer les mêmes résultats. Dès qu'une donnée est qualifiée pour être introduite dans l'Entrepôt de données, elle ne peut donc plus être altérée, modifiée ou supprimée (jusqu'à un certain délai de purge). Elle devient, de fait, partie intégrante de l'historique de l'entreprise.

**ERP ..... 21**

Un progiciel de gestion intégré (en anglais Enterprise Resource Planning ou ERP) est un progiciel qui permet de gérer l'ensemble des processus d'une entreprise en intégrant l'ensemble de ses fonctions, dont la gestion des ressources humaines, la gestion comptable et financière, l'aide à la décision, mais aussi la vente, la distribution, l'approvisionnement et le commerce électronique.

**Template ..... 28**

Appliqué à la création de site Internet, un Template ou thème ou encore modèle graphique est un moyen de séparer le contenu textuel de la forme. Un Template fait donc office de gabarit (modèle) où seuls certains éléments sont modifiables.

**Variables d'environnements ..... 34**

En informatique, les variables d'environnement sont des variables dynamiques utilisées par les différents processus d'un système d'exploitation (Windows, Unix, etc.). Elles servent à communiquer des informations entre programmes qui ne se trouvent pas sur la même ligne hiérarchique, et qui ont donc besoin d'une convention pour communiquer.

**Versionning ..... 35**

La gestion de versions consiste à maintenir accessible une historisation de l'ensemble des versions d'un ou plusieurs fichiers.

## 10. Table des illustrations et des tableaux

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Groupe Bertelsmann .....                              | 5  |
| Figure 2 : Kirchstraße 3, Gütersloh - 1835 .....                 | 5  |
| Figure 3 : Club du livre Bertelsmann.....                        | 6  |
| Figure 4 : Entrepôt logistique du Club du livre .....            | 6  |
| Figure 5 : Service AKL.....                                      | 7  |
| Figure 6 : Service Picking.....                                  | 7  |
| Figure 7 : Logo arvato .....                                     | 7  |
| Figure 8 : ALSF - Centre de l'Europe.....                        | 8  |
| Figure 9 : Entrepôt d'Atton .....                                | 8  |
| Figure 10 : Processus global de traitement des produits .....    | 9  |
| Figure 11 : Processus de réception des commandes.....            | 9  |
| Figure 12 : Processus de traitement des commandes .....          | 9  |
| Figure 13 : Processus de préparation des commandes .....         | 10 |
| Figure 14 : Processus de traitements spéciaux.....               | 10 |
| Figure 15 : Processus d'expédition .....                         | 10 |
| Figure 16 : Processus de retours produits .....                  | 10 |
| Figure 17 : Organigramme du service IT Solutions .....           | 11 |
| Figure 18 : Méthode APTE - Bête à cornes .....                   | 12 |
| Figure 19 : Méthode APTE – Pieuvre .....                         | 13 |
| Figure 20 : Work Breakdown Structure .....                       | 15 |
| Figure 21 : Matrice intérêt / pouvoir .....                      | 16 |
| Figure 22 : Planning prévisionnel initial .....                  | 17 |
| Figure 23 : Planning réel - Juillet 2018 .....                   | 19 |
| Figure 24 : Seconde planification prévisionnelle .....           | 19 |
| Figure 25 : ODS - Block 1 Sony .....                             | 22 |
| Figure 26 : WARP - liste des mouvements .....                    | 23 |
| Figure 27 : WARP – Consolidation .....                           | 23 |
| Figure 28 : Exemple d'écran de développement du DWH.....         | 24 |
| Figure 29 : APEX - Historique des versions .....                 | 24 |
| Figure 30 : Architecture 2 tiers - APEX 3.2 .....                | 25 |
| Figure 31 : Informations sur la base de données.....             | 25 |
| Figure 32 : APEX v3.2 .....                                      | 26 |
| Figure 33 : Création d'une application – APEX 3.2.....           | 26 |
| Figure 34 : Ajout d'une page – APEX 3.2.....                     | 27 |
| Figure 35 : Conception d'une page - APEX 3.2 .....               | 28 |
| Figure 36 : Page des propriétés d'un composant .....             | 29 |
| Figure 37 : Architecture à mettre en place .....                 | 30 |
| Figure 38 : Comparaison des Web listeners .....                  | 31 |
| Figure 39 : ORDS - Fonctionnement général.....                   | 31 |
| Figure 40 : Architecture utilisant ORDS .....                    | 32 |
| Figure 41 : Erreur de l'installation.....                        | 34 |
| Figure 42 : APEX 5.1 - Page d'accueil .....                      | 34 |
| Figure 43 : Conception d'une page - APEX 5.1.....                | 35 |
| Figure 44 : Utilitaire de création d'application - APEX 5.1..... | 35 |
| Figure 45 : Administration d'instance – APEX 5.1.....            | 36 |
| Figure 46 : Liste applicative - APEX 5.1 .....                   | 36 |
| Figure 47 : Processus de migration des applications .....        | 37 |
| Figure 48 : Utilitaire de mise à niveau d'une application .....  | 37 |

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 49 : Mise à niveau des composants d'une application .....            | 38 |
| Figure 50 : Logo Oracle BI Publisher .....                                  | 38 |
| Figure 51 : Extrait de document RTF détaillé.....                           | 39 |
| Figure 52 : Stylus Studio - Editeur XSL-FO.....                             | 40 |
| Figure 53 : Intégration du DWH sur une application APEX.....                | 41 |
| Figure 54 : Validation des tests d'une application.....                     | 44 |
| Figure 55 : Accès au nouvel environnement.....                              | 44 |
| Figure 56 : Planning Réel - Février 2019 .....                              | 46 |
| Figure 57 : Nouvelle architecture envisagée .....                           | 47 |
| Figure 58 : ODS Block 2 – FPID, Parcel Identification.....                  | 54 |
| Figure 59 : ODS Block 2 - FCRT .....                                        | 54 |
| Figure 60 : Extrait de la liste des applications depuis l'IDE APEX 3.2..... | 56 |
| <br>Tableau 1 : Méthode APTE - Analyse fonctionnelle.....                   | 14 |
| Tableau 2 : Liste des parties prenantes .....                               | 16 |
| Tableau 3 : Stratégie de communication .....                                | 17 |
| Tableau 4 : Récapitulatif du planning prévisionnel initial.....             | 18 |
| Tableau 5 : Récapitulatif du planning après modification .....              | 20 |
| Tableau 6 : Récapitulatif du planning réel - Février 2019 .....             | 46 |

## 11. Sources

### 11.1. Ressources numériques

- <https://mindmajix.com/oracle-apex-tutorial>
- <https://docs.oracle.com/database/apex-5.1/index.htm>
- <https://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/apex/documentation/apex-doc-archive-3045532.html>
- [http://wikimeca.org/index.php?title=ANALYSE\\_FONCTIONNELLE DES SYSTEMES](http://wikimeca.org/index.php?title=ANALYSE_FONCTIONNELLE DES SYSTEMES)
- <https://www.manager-go.com/gestion-de-projet>
- <http://www.gestiondeprojet.com>
- <https://www.techniques-ingenieur.fr>
- <https://www.bpmn.info>
- <https://www.lebigdata.fr/>
- <https://www.myabcm.com/fr/blog-post/quest-lefficacite-operationnelle/>

### 11.2. Bibliographie

- « Oracle APEX – Développement rapide d'applications web pour Oracle », Ahcène BOUROUIS