



Rep' Aero

Plan d'implémentation

Auteur :

Maxime Cansell

- Architecte Logiciel

- Rep' Aero

Tables des matières :

Objectif du document	4
1. Enjeux	5
2. Parties prenantes et responsabilités	5
3. Livrables	5
4. Echéances	5
5. Planning	6
6. Sécurité et KPIs	7
7. Modalités de migration, de réactivation des services et de la récupération des données	10
7.1. Processus général concernant les données	10
7.2. Plan d'implémentation des cinq systèmes	14
9. Coût de la migration	19
10. Conclusion	20

Informations sur le document

Nom du projet	Migration vers l'architecture cible
Préparé par :	Maxime Cansell - Architecte logiciel
N° de version du document :	0.1
Titre :	Plan d'implémentation
Date de version du document :	20/06/2021
Revu par :	Steve Lambort - CEO
Date de révision :	
Liste de distribution :	
De :	
Date :	
Email :	
Pour Action :	
Date de rendu :	
Email :	
Types d'action :	Approbation
Historique de versions du document	https://github.com/SergeMax/OCP7RepAero.git

Objectif du document

Ce plan d'implémentation sert de guide à tous les intervenants aussi bien interne qu' externe entrant dans le processus de migration du projet d'architecture de Rep'Aero. S'appuyant sur la feuille de route, il définit précisément les étapes qui la composent. Il définit également la mesure du succès, le planning ainsi que le coût de la migration.

1. Enjeux

Le projet consiste à migrer l'architecture existante vers la cible en garantissant le maintien de la capacité opérationnelle de l'entreprise et la sécurité des applications. L'ensemble des objectifs du projet sont à retrouver dans le document "Analyse de faisabilité" chapitre 3. Analyse des Objectifs.

La totalité des systèmes informatiques legacy sont concernés par la migration :

- **La gestion des stock**
- **La production**
- **La gestion des fournisseurs**
- **La gestion des clients**
- **La gestion des ressources humaines (nouveau système)**

Le projet de migration fera appel à un cabinet privé chargé de le réaliser. Ce document fait partie de l'ensemble des documents qu'il devra suivre.

2. Parties prenantes et responsabilités

Se référer au chapitre "Parties prenantes et responsabilités" du document Feuille de route.

3. Livrables

Se référer au chapitre "Livrables" du document Feuille de route.

4. Echéances

Se référer au chapitre "Échéances" du document Feuille de route.

5. Planning

Les tâches ne sont, ici, pas parallélisées. Le cabinet IT chargé de la migration pourra paralléliser les tâches en respectant entre autres nos contraintes de disponibilité. Une proposition de planning modifié et daté précisément devra alors être proposée et validée par la direction. L'utilisation effective du nouveau système s'effectuera le même jour pour les 5 applications après une semaine de test par application en conditions réelles.

Tableau n°1 : "Planning"

1 - Audit des données	2 semaines pour les 5 applications (10 BDD ou sources de données)	Début : 01/07/2021 Fin : 15/07/2021
2 - Processus de traitement et de migration des données	1 mois pour les 5 applications	Début : 15/07/2021 Fin : 15/08/2021
3 - Configuration de l'infrastructure	1 mois pour les 5 applications (4 jours par application)	Début : 15/08/2021 Fin : 15/09/2021
4 - Processus de migration applicative	15 jours pour les 5 applications (3 jours par application)	Début : 15/09/2021 Fin : 01/10/2021
5 - Connexion front et backend + BDD fictive. Tests applicatifs (simulation).	1 mois pour les 5 applications (4 jours par application)	Début : 01/10/2021 Fin : 01/11/2021
6 - Formation, tests utilisateurs et corrections	1 mois et une semaine pour les 5 applications (5 jours par application)	Début : 01/11/2021 Fin : 06/01/2022
7 - Migration des données	1 jour (Vendredi soir)	14/01/2022
8 - Mise en production réelle du nouveau système et arrêt de l'utilisation du système legacy (le garder opérationnel en cas de problème jusqu'à J+15) + tests.	1 jour (Samedi)	15/01/2022
9 - Tester les données.	1 jour (Dimanche)	Migration terminée le 16/01/2022
10 - SI Legacy au repos en secours depuis jalon 8. Retours Users. Terminé par suppression définitive du SI Legacy.		15/01/2022 jusqu'au 31/01/2022.

6. Sécurité et KPIs

Le succès et la sécurité de l'architecture target seront assurés et mesurés en nous appuyant sur DICT (disponibilité, intégrité, confidentialité et traçabilité), grâce au PDMA (perte de donnée maximale admissible (RPO en anglais)), grâce au temps de réponse de l'API et à d'autres KPI's décrites ici.

- Disponibilité

Pour la première année d'implantation de la nouvelle architecture nous visons une disponibilité de 99.9% du temps par application, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

L'interruption acceptable DMIA (durée maximale d'interruption admissible ou RTO en anglais) qui représente également "l'Error budget" des équipes est donc, par application de :

1 minute 26 seconds	par Jours
10 minutes 5 seconds	par Semaine
43 minutes 12 seconds	par Mois
8 hours 45 minutes 36 seconds	par Année

La DMIA est mesurée en se basant sur la moyenne de disponibilité par mois, arrondie à la minute inférieure et calculée comme suit :

Disponibilité % = (Heures de service convenues - heures de Temps d'arrêt) / Heures de service convenues * 100

- Intégrité

Les données sensibles devront être signées grâce à leur Hash (SHA2) pour s'assurer qu'elles n'ont pas pu être interceptées, modifiées ou corrompues lors de leur transit.

Des mécanismes similaires peuvent être déployés sur les clouds publics. Le rapport risque et coût d'une fuite sera à évaluer par rapport au coût du service.

- Confidentialité

Les données de clouds privés et publics devront être chiffrées pour les rendre illisibles en cas de fuite ou d'intrusion.

Un système de révocation des comptes sera mis en place pour la gestion des départs des employés ou stagiaires.

Une double authentification par Mobile peut être mise en place également.

- Traçabilité

Tout ajout, modifications ou suppressions des données devra être enregistré dans des journaux et ce pour chaque base de données.

Les données sur les clouds publics ou privés devront être auditables par les autorités compétentes.

- PDMA perte de donnée maximale admissible (RPO en anglais)

La PDMA sera le plus court possible ou de 1h maximum en fonction des ressources nécessaires à la sauvegarde régulière automatique (en fonction de l'infrastructure choisie). Il faudra programmer les automatisations de sauvegarde en conséquence.

La PDMA sur le cloud public dépend du contrat signé. Plus le PDMA et la DMIA est faible, plus le coût augmente. Des calculs risque/coût sont nécessaires pour définir le bon niveau de protection.

- Temps de réponse

Le temps de réponse de l'API devra être 99% du temps inférieur à 300 millisecondes.

D'autres indicateurs de la réussite de l'architecture doivent être mis en place et quantifiés sur la baseline architecture lors de la phase d'audit (voir chapitre 7.1). Ils seront ensuite mesurés sur la target architecture pour pouvoir en mesurer le succès. Voici une liste qui pourra être enrichie :

- Le temps de modification des contrats,
- La mesure du nombre d'incidents,
- Le temps de traitement d'une réclamation
- La mesure de la santé des BDD, comme par exemple, la quantité de données ROT (redondante, obsolète ou triviale) grâce à des outils automatisés.

Il sera donc nécessaire de recueillir ces mesures sur l'architecture baseline pour pouvoir se fixer des objectifs et comparer ces métriques à celle de notre architecture Target.

7. Modalités de migration, de réactivation des services et de la récupération des données

Nous verrons d'abord le processus général concernant la migration des données . Dans la deuxième partie nous détaillerons les jalons de façon spécifique aux cinq applications métier grâce à leur plan d'implémentation. Chaque plan d'implémentation intégrera le processus de migration des données vu juste avant. Chaque jalon est visualisable grâce à son code couleur correspondant.

7.1. Processus général concernant les données

7.1.1. Audit des données (Jalon 1)

Devant l'absence d'information concernant les données, leurs structures et le contenu réel des tables et de leurs champs et tel qu'établi dans l'analyse de faisabilité, nous devons commencer par auditer les données de chaque domaine applicatif. Une parfaite connaissance des données est indispensable pour ne pas risquer des incohérences et des bugs applicatifs lors de la mise en production.

La quantité de données ROT (redondante, obsolète ou triviale) doit également être évaluée.

Lors de cette phase nous devons aussi définir et exécuter les tests nécessaires sur les BDD baseline qui serviront à comparer l'efficacité de notre architecture target grâce aux KPI's cité au chapitre 6.

Il est nécessaire de penser aux données émanant des mails et des faxes qui sont, dans le SI baseline, une source de données et un moyen de communication entre les applications. Ces données nécessitent un opérateur humain.

7.1.2. Processus de traitement des données (Jalon 2)

Etape 1 : Collecter et nettoyer les données

Cette étape implique la suppression des données ROT, la conversion des données vers le système de donnée de destination et la compression du contenu restant.

Le choix concernant le service de migration de données ou des outils ETL (Extract, Transform, Load) est à la discrétion du cabinet choisi pour la mise en place de la solution. Elle devra néanmoins respecter nos contraintes.

Etape 2 : Valider les données et les tester

Cette étape implique d'évaluer les règles de données, vérifier si elles fonctionnent comme prévu et mapper les exceptions éventuelles dans les flux de données. Ce processus sera automatisé mais il est préférable de le contrôler pour nous assurer de ne rencontrer aucun problème imprévu lors de la mise en œuvre de la migration définitive.

Etape 3 : Mettre en place un outil de synchronisation, les BDD Target et la BDD de Tests

Les nouvelles bases de données maintenant prêtes, elles resteront en attente jusqu'à l'arrivée au jalon 7 "Migration des données". Durant cette période d'attente un outil de synchronisation des bases de données baseline et target devra être mis en place jusqu'à la fin de l'utilisation du système legacy.

Comme les données ont été nettoyées et les nouveaux schéma de données conçus et vérifiés, nous pourrons, lors de la semaine de tests à l'échelle globale du système (Processus 6 - Formation, tests utilisateurs et corrections), utiliser une BDD de Test avec des jeux de données copiés des BDD Targets donc avec les mêmes schéma et les mêmes règles. Ses données tests ne viendront pas interférer avec les bases données en attente citées précédemment qui seront toujours synchronisées avec le système Legacy encore utilisé en

production. (se référer au diagramme page suivante n°1 "Usage des BDD durant le processus")

7.1.3. Migration des données en production (Jalon 7)

La migration des données réelles interviendra le Samedi du week end défini pour la migration finale. Ce jour-là, la BDD de données test, pourra être supprimée.

Une synchronisation doit continuer d'être faite entre la base de données du système legacy (alors à l'arrêt) et les BDD du système Target. Cela permettra de garder les bases de données à jour pour redémarrer le système legacy en cas de problème sur l'architecture target.

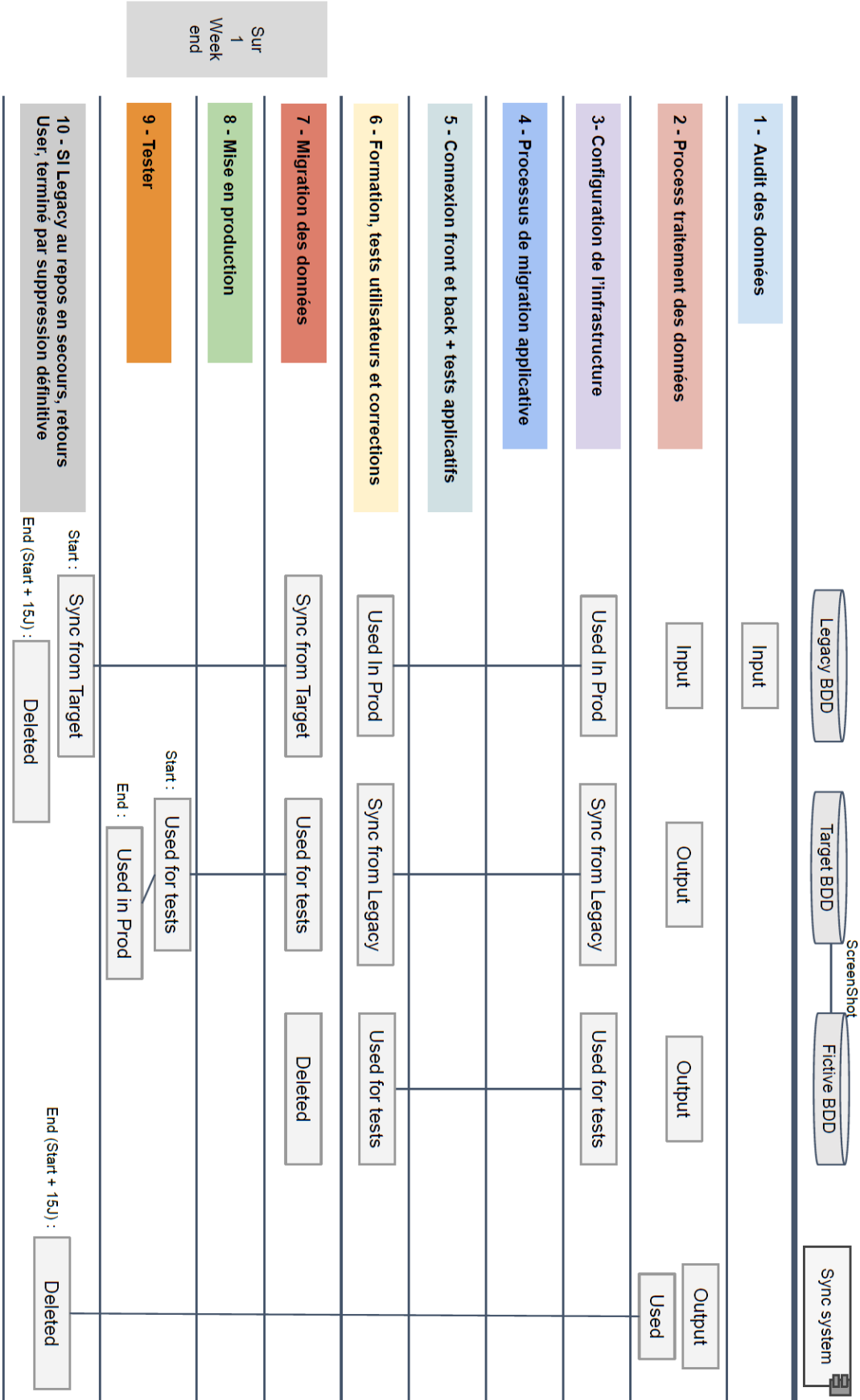
7.1.4. Test des données en production (Jalon 9)

Après la mise en production réelle des SI de tous les secteurs, nous aurons à réaliser (le dimanche de la migration) les tests définis à l'étape 6 pour quantifier les KPI's cible.

A la fin de cette étape les employés pourront utiliser dès lundi matin le système Target qui sera alors en production. Le système legacy sera mis au repos pour deux semaines puis supprimé.

7.1.5. Utilisation des BDD durant le processus de migration

Diagramme n°1 : “Utilisation des BDD durant la migration”



7.2. Plan d'implémentation des cinq systèmes

7.2.1 Système Production

Les étapes de la migration de l'architecture cible du domaine de production :

1 - Audit des données	<ul style="list-style-type: none"> - Auditer les données comme décrit au 7.1.1.
2 - Processus de traitement et de migration des données (Étapes 1, 2, 3)	<ul style="list-style-type: none"> - Développement et configuration de la base de données du repository de documentation technique. - Développement et configuration des bases de données "Workflow" et "Outils" - Lancer le processus de migration des données décrit au 7.1.2 pour les BDD du SI Production.
3 - Configuration de l'infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place du serveur d'application. - Mise en place du système bluetooth. - Tests
4 - Processus de migration applicative	<ul style="list-style-type: none"> - Déploiement de l'IHM et des services applicatifs. - Déploiement de l'API production. - Déploiement des deux middleware et paramétrage sur le serveur ftp du constructeur. - Développement de l'accès à l'API du service SAAS de facturation. - Déploiement de l'application tablette. - Tests
5 - Connexion front et backend + BDD fictive. Tests applicatifs (simulation).	<ul style="list-style-type: none"> - Connexion des composants applicatifs entre eux et tests d'intégrations.
6 - Formation, tests utilisateurs et corrections	<ul style="list-style-type: none"> - Formation des employés lors d'une semaine d'appropriation et suivi des remontées. Prévoir deux jours de correctifs. - Mesures des KPI's cible pour la mesure du succès.
7 - Migration des données	<ul style="list-style-type: none"> - Migrer les données le vendredi soir après la fin de journée des employés.
8 - Mise en production réelle du nouveau système et arrêt du système legacy (le garder opérationnel en cas de panne jusqu'à J+15) + tests.	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en production un Samedi avec derniers tests en conditions réelles. Mise au repos de l'application Legacy sur deux semaines pour relais en cas de problème puis arrêt. (inverser la synchronisation des BDD legacy et target)
9 - Tester à l'échelle du système	<ul style="list-style-type: none"> - + Mesures des KPI's cible concernant les données pour la mesure du succès.
10 - SI Legacy au repos en secours depuis jalon 8. Retours Users. Terminé par suppression définitive du SI Legacy.	<ul style="list-style-type: none"> - Start (Le Samedi de la migration) : Inverser le Système de synchronisation des BDD (passer de la Sync Legacy BDD -> Target BDD à Target BDD -> Legacy BDD) - During : Récolter les avis utilisateurs. - End (Start + 15) : Stopper le système de synchronisation et supprimer Legacy System et Legacy BDD.

7.2.2 Système Fournisseurs

Les étapes de la migration de l'architecture cible du Système Fournisseurs :

1 – Audit des données	<ul style="list-style-type: none"> - Auditer les données comme décrit au 7.1.1.
2 – Processus de traitement et de migration des données	<ul style="list-style-type: none"> - Développement et configuration des bases de données "Fournisseurs", "Bon de commande" et "Suivi des paiements" - Lancer le processus de migration des données décrit au 7.1.2 pour les BDD de Fournisseurs
3 – Configuration de l'infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de l'infrastructure (inconnue actuellement). - Tests
4 – Processus de migration applicative	<ul style="list-style-type: none"> - Déploiement de l'IHM - Connexion à l'API Colissimo - Tests
5 – Connexion front et backend + BDD fictive. Tests applicatifs (simulation).	<ul style="list-style-type: none"> - Connexion des composants applicatifs entre eux et tests d'intégrations.
6 – Formation, tests utilisateurs et corrections	<ul style="list-style-type: none"> - Formation des utilisateurs lors d'une semaine d'appropriation et suivi des remontées. Prévoir deux jours de correctifs. - Mesures des KPI's cible pour la mesure du succès.
7 – Migration des données	<ul style="list-style-type: none"> - Migrer les données le vendredi soir après la fin de journée des employés.
8 – Mise en production réelle du nouveau système et arrêt de l'utilisation du système legacy (le garder opérationnel en cas de problème jusqu'à J+15) + tests.	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en production un Samedi avec derniers tests en conditions réelles. Mise au repos de l'application Legacy sur une semaine pour relais en cas de problème puis arrêt. (inverser la synchronisation des BDD legacy et target)
9 – Tester à l'échelle du système	<ul style="list-style-type: none"> - + Mesures des KPI's cible concernant les données pour la mesure du succès.
10 – SI Legacy au repos en secours depuis jalon 8. Retours Users. Terminé par suppression définitive du SI Legacy.	<ul style="list-style-type: none"> - Start (Le Samedi de la migration) : Inverser le Système de synchronisation des BDD (passer de la Sync Legacy BDD -> Target BDD à Target BDD -> Legacy BDD) - During : Récolter les avis utilisateurs. - End (Start + 15) : Stopper le système de synchronisation et supprimer Legacy System et Legacy BDD.

Tableau n°3 : "Plan d'implémentation Système Fournisseur"

7.2.3. Système Client

Les étapes de la migration de l'architecture cible du Système Client :

1 - Audit des données	<ul style="list-style-type: none"> - Auditer les données comme décrit au 7.1.1.
2 - Processus de traitement et de migration des données	<ul style="list-style-type: none"> - Développement et configuration de la base de données "client". - Lancer le processus de migration des données décrit au 7.1.2 pour la BDD de Gestion Client
3 - Configuration de l'infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de l'infrastructure (inconnue actuellement). - Tests
4 - Processus de migration applicative	<ul style="list-style-type: none"> - Déploiement de l'application de prise de rdv client - Déploiement de l'IHM du CRM client - Connexion à l'API Colissimo - Paramétrage du service SAAS de facturation. - Connexion avec l'API Domaine de production et Gestion des ressources. - Tests
5 - Connexion du front et du backend + BDD fictive. Tests applicatifs (simulation).	<ul style="list-style-type: none"> - Connexion des composants applicatifs entre eux et tests d'intégrations.
6 - Formation, tests utilisateurs et corrections	<ul style="list-style-type: none"> - Formation des utilisateurs lors d'une semaine d'appropriation et suivi des remontées. Prévoir deux jours de correctifs. - Mesures des KPI's cible pour la mesure du succès.
7 - Migration des données	<ul style="list-style-type: none"> - Migrer les données le vendredi soir après la fin de journée des employés.
8 - Mise en production réelle du nouveau système et arrêt de l'utilisation du système legacy (le garder opérationnel en cas de problème jusqu'à J+15) + tests.	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en production un Samedi avec derniers tests en conditions réelles. Mise au repos de l'application Legacy sur une semaine pour relais en cas de problème puis arrêt. (inverser la synchronisation des BDD legacy et target)
9 - Tester à l'échelle du système	<ul style="list-style-type: none"> - + Mesures des KPI's cible concernant les données pour la mesure du succès.
10 - SI Legacy au repos en secours depuis jalon 8. Retours Users. Terminé par suppression définitive du SI Legacy.	<ul style="list-style-type: none"> - Start (Le Samedi de la migration) : Inverser le Système de synchronisation des BDD (passer de la Sync Legacy BDD -> Target BDD à Target BDD -> Legacy BDD) - During : Récolter les avis utilisateurs. - End (Start + 15) : Stopper le système de synchronisation et supprimer Legacy System et Legacy BDD.

Tableau n°4 : "Plan d'implémentation Système Client"

7.2.4. Système Stock

Les étapes de la migration de l'architecture cible du Système Stock :

1 – Audit des données	<ul style="list-style-type: none"> - Auditer les données comme décrit au 7.1.1.
2 – Processus de traitement et de migration des données	<ul style="list-style-type: none"> - Développement et configuration des bases de données "Stock" - Lancer le processus de migration des données décrit au 7.1.2 pour la BDD de Stock.
3 – Configuration de l'infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de l'infrastructure (inconnue actuellement).
4 – Processus de migration applicative	<ul style="list-style-type: none"> - Déploiement de l'IHM. - Déploiement de l'API Gestion Stock. - Déploiement du composant hardware Bluetooth. - Déploiement de l'application tablette de lecteur de code barre. Et synchronisation Bluetooth - Déploiement du système d'alerte mail et sms - Tests
5 – Connexion du front et du backend + BDD fictive. Tests applicatifs (simulation).	<ul style="list-style-type: none"> - Connexion des composants applicatifs entre eux et tests d'intégrations. - Tests
6 – Formation, tests utilisateurs et corrections	<ul style="list-style-type: none"> - Formation des employés lors d'une semaine d'appropriation et suivi des remontées. Prévoir deux jours de correctifs. - Mesures des KPI's cible pour la mesure du succès.
7 – Migration des données	<ul style="list-style-type: none"> - Migrer les données le vendredi soir après la fin de journée des employés.
8 – Mise en production réelle du nouveau système et arrêt de l'utilisation du système legacy (le garder opérationnel en cas de problème jusqu'à J+15) + tests.	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en production un Samedi avec derniers tests en conditions réelles. Mise au repos de l'application Legacy sur une semaine pour relais en cas de problème puis arrêt. (inverser la synchronisation des BDD legacy et target)
9 – Tester à l'échelle du système	<ul style="list-style-type: none"> - + Mesures des KPI's cible concernant les données pour la mesure du succès.
10 – SI Legacy au repos en secours depuis jalon 8. Retours Users. Terminé par suppression définitive du SI Legacy.	<ul style="list-style-type: none"> - Start (Le Samedi de la migration) : Inverser le Système de synchronisation des BDD (passer de la Sync Legacy BDD -> Target BDD à Target BDD -> Legacy BDD) - During : Récolter les avis utilisateurs. - End (Start + 15) : Stopper le système de synchronisation et supprimer Legacy System et Legacy BDD.

Tableau n°5 : "Plan d'implémentation Système Stock"

7.2.5. Système Ressources Humaines

Les étapes de la migration de l'architecture cible du Système Ressources Humaines :

1 – Audit des données	<ul style="list-style-type: none">- X
2 – Processus de traitement et de migration des données	<ul style="list-style-type: none">- Développement et configuration des bases de données "Stock"- Tests
3 – Configuration de l'infrastructure	<ul style="list-style-type: none">- Mise en place du serveur d'application.- Mise en place du reste de l'infrastructure (inconnue actuellement).- Tests
4 – Processus de migration applicative	<ul style="list-style-type: none">- Déploiement de l'IHM.- Déploiement de l'API Ressource humaine.- Tests
5 – Connexion du front et du backend + BDD fictive. Tests applicatifs (simulation).	<ul style="list-style-type: none">- Connexion des composants applicatifs entre eux et tests d'intégrations.
6 – Formation, tests utilisateurs et corrections	<ul style="list-style-type: none">- Formation des employés lors d'une semaine d'appropriation et suivi des remontées. Prévoir deux jours de correctifs.- Mesures des KPI's cible pour la mesure du succès.
7 – Mise en production réelle du nouveau système. + tests.	<ul style="list-style-type: none">- Mise en production un Samedi avec derniers tests en conditions réelles.

Tableau n°6 : "Plan d'implémentation Système Ressources Humaines"

9. Coût de la migration

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des coûts liés au projet de migration. Le coût des outils de migration utilisés par le cabinet IT en charge du projet devra être inclus dans les tarifs calculés ici.

		J/H	Ingénieur 400 euros /J
	Audit des données	10	4000
	Processus de traitement et de migration des données	15	6000
	Configuration de l'infrastructure	20	8000
	Processus de migration applicative	15	6000
	Connexion du front et du backend + BDD fictive. Tests applicatifs (simulation).	20	8000
	Formation, tests utilisateurs et corrections	25	10000
Sur 1 Week end	Migration des données	4	1600
	Mise en production réelle du nouveau système	4	1600
	Tester les données	4	1600
	Suppression du SI Legacy	2	800
	Coûts internes (disponibilité des employés : 2J par app par employé, de l'architecte logiciel pour le suivi de la migration et l'assistance au cabinet IT)	Testeurs 20J à 140 euros /J Architecte 25J à 200 euros/J	2800 7500
	TOTAL	146J/H	57900 euros

Tableau n°7 : "Coût de la migration"

10. Conclusion

La migration se déroulera en suivant une logique similaire à chaque bloc métier (la gestion des stocks, la production, la gestion des fournisseurs, la gestion des clients, la gestion des ressources de l'entreprise). Les nouveaux systèmes seront testés avant la migration grâce à des jeux de données fictives. Il sera nécessaire de respecter la feuille de route et le plan d'implémentation pour chacune des phases et donc de prévoir des temps de test des applications pour éviter tout risque lors du déploiement en production qui se déroulera un weekend hors des périodes de travail. Suivre ces modalités de migration garantira une continuité des processus opérationnels.

Table des figures

Diagrammes :

Diagramme n°1 : "Utilisation des BDD durant la migration" p.11

Tableaux :

Tableau n°1 : "Planning" p.5

Tableau n°2 : "Plan d'implémentation Système Production" p.13

Tableau n°3 : "Plan d'implémentation Système Fournisseur" p.14

Tableau n°4 : "Plan d'implémentation Système Client" p.15

Tableau n°5 : "Plan d'implémentation Système Stock" p.16

Tableau n°6 : "Plan d'implémentation Système Ressources Humaines" p.17

Tableau n°7 : "Coût de la migration" p.18