



Rep' Aéro

Plan d'implémentation

– Migration du système informatique –

Par Wilfrid Boudia, Architecte Logiciel

Le 08/07/2022

Table des matières

A. Objet du document.....	3
B. Description du projet.....	3
C. RACI.....	3
D. Synthèse de faisabilité.....	3
E. Sauvegardes.....	4
F. Migration par lot.....	4
1. Migration des applications.....	4
2. Connexions des applications.....	5
G. Migration des données.....	5
H. Moyens de transfert.....	5
I. Gestion du stock.....	5
J. Gestion des fournisseurs.....	6
K. Production.....	6
L. Gestion des clients.....	6
M. Gestion des ressources d'entreprises.....	7
N. Solution retenue.....	7
O. Feuille de route.....	7
P. Planning.....	8
Q. Budget estimé.....	8
R. Tests unitaires.....	8
1. Tests des données.....	8
2. Tests des paramètres.....	8
3. Echecs critiques.....	9
Quels cas ?.....	9
Corrections des erreurs.....	9
S. Critères de réussite.....	9
T. Manque de ressources.....	9
U. Escalade des risques techniques.....	10
V. KPI.....	10
W. Livrables.....	10
1. Applications.....	10
2. Terminaux.....	10
3. Manuels techniques.....	10
4. Manuels utilisateurs.....	11
X. Conclusion.....	11

A. Objet du document

Ce document a pour but de définir de manière détaillée le plan d'action à suivre pour mener au mieux la migration du système informatique actuel vers l'architecture cible.

Pour arriver à cet objectif de façon sereine, ce document explique toutes les étapes nécessaires pour arriver à l'objectif souhaité, à savoir un système informatique fiable, ergonomique et évolutif.

B. Description du projet

L'entreprise Rep'Aero, basée à Toulouse et spécialisée dans la réparation d'avion, souhaite faire évoluer son système d'information afin de gagner en performance et cohérence. En effet, le système actuel est très hétérogène et peu ergonomique. Les outils utilisés sont mal-adaptés et peu connectables entre-eux.

De plus, l'entreprise vient de perdre un très gros client qui peut compromettre son avenir si elle ne réagit pas rapidement en faisant évoluer ses processus et en modernisant son infrastructure informatique.

C. RACI

Ci-dessous le tableau désignant les responsabilités de chaque partie prenante dans la migration :

	CEO	Expert Données	Expert ERP	Chef d'équipe	Architecte SI
Transferts Données	Approbateur	Responsable	Informé	Informé	Informé
Création BDD	Approbateur	Responsable	Informé	Informé	Informé
Tests Données	Approbateur	Responsable	Informé	Informé	Informé
Bascule ERP	Approbateur	Informé	Responsable	Informé	Informé
Tests Paramètres	Approbateur	Informé	Responsable	Informé	Informé
Formations	Approbateur	Informé	Responsable	Informé	Informé

D. Synthèse de faisabilité

Une étude de faisabilité a été rédigée afin de vérifier la concevabilité de la migration. Cette étude porte sur :

- le traitement des données : transfert et stockage
- la disponibilité des ressources pour les formations et la prise en main des applications
- l'efficience des nouvelles applications et terminaux
- l'impact sur la production lors de la mise en place

La conclusion de cette étude garantit un impact minimum sur la production avec une reprise rapide sur les nouveaux équipements.

De plus, cette migration permettra à l'entreprise de gagner en efficacité et donc mieux satisfaire ses clients.

E. Sauvegardes

Avant chaque migration, quelle soit de données ou d'application, il est primordial d'effectuer une sauvegarde complète du serveur. Cette sauvegarde sera à incorporer dans le script de transfert de données et lancée juste avant ce dernier afin de le faire tourner durant la nuit. Cette sauvegarde enregistrera sur un serveur sécurisé local, et avec une copie chiffrée dans le cloud :

- le système d'exploitation en entier
- les données utilisateurs
- la configuration de la machine, notamment avec les accès réseaux
- les applications installées

En résumé, cette sauvegarde sera une image fidèle du serveur sur lequel elle sera lancée. Elle pourra être utile en cas de blocage majeur ou d'inaccessibilité de la machine. L'image pourra être re-déployée rapidement sur une autre machine et ne pas bloquer la production au cas de problème majeur.

De plus, cette précaution permet d'effectuer de manière plus sereine, les différentes actions critiques sur le serveur.

F. Migration par lot

Chaque service ayant développé son propre système, la migration se fera service par service.

1. Migration des applications

Ce découpage permettra de fluidifier la migration en passant graduellement le système d'information vers les nouvelles applications. Le passage se fera dans cet ordre :

- Fournisseurs
- Stock + Production
- Client + création Gestion des ressources entreprise

Cette méthode permettra de ne pas bloquer toute l'entreprise, et donc la production, durant une durée longue. Chaque service sera transféré durant la pause déjeuner et avec ses services dépendants pour garantir la production.

Le service passera la matinée sur les anciennes applications pour revenir l'après-midi sur la nouvelle application sans blocage de leurs outils de travail. Comme les employés auront été formés en amont, ils seront opérationnels de suite et pourront continuer leurs tâches sans ralentissements notables.

2. Connexions des applications

Le premier service à migrer sera le domaine des fournisseurs car n'ayant pas de connectivité particulière avec les autres, sa migration n'aura pas d'impact et lancera la migration générale.

Ensuite, les services des stocks et de la production seront basculé durant la pause déjeuner du 3ème jour. Il est nécessaire de les basculer au même moment afin de garder les liens forts qui les unissent et assurent la continuité de la production. Les liens entre la production et le domaine Clients seront coupés durant une journée, le temps de basculer le domaine Client. Les factures qui auront été générées durant ce laps de temps pourront facilement être rattrapées après la bascule de l'application du domaine Clients.

Enfin, le jour 4, le domaine Client sera basculé vers sa nouvelle application et en parallèle, la création du domaine de gestion de ressources entreprise sera créé.

G. Migration des données

La migration des données se fera aussi par service.

Elle se décomposera en 3 étapes pour chaque service :

- ➔ une sauvegarde complète du serveur sur lequel se trouve la base de données.
- ➔ Le transfert de toutes les données durant la nuit de la veille. Chaque transfert sera personnalisé en fonction des technologies utilisées dans le système source. Ce transfert sera effectué la nuit afin de laisser le temps de déplacer de gros volume de données.
- ➔ Un transfert de mise-à-jour sera également lancé avant la bascule vers la nouvelle architecture afin de récupérer les dernières données rentrées en base. Ce transfert sera partiel et ne concernera que les données de la matinée afin de limiter le temps de traitement.

H. Moyens de transfert

Les données seront transférées via un export sécurisé. Pour parvenir à cela, voici la méthode à utiliser :

- ➔ Une copie de la base de données sera effectuée via un export SQL si possible
- ➔ Cette copie sera traitée et reformatée dans les nouveaux formats via le script
- ➔ Une fois le traitement terminé, ce fichier sera chiffré en SHA256 minimum avec mot de passe puis stocké sur un serveur sécurisé du réseau local. Une copie chiffrée sera également déposée dans un cloud afin de minimiser les risques de perte. Le mot de passe ne sera connu que par l'expert DBA et le CEO de l'entreprise.
- ➔ Après la bascule de l'application effectuée, le fichier sera déchiffré et importé dans la nouvelle base de données

I. Gestion du stock

Ce script transférera les données contenues dans la feuille Excel, utilisée actuellement pour suivre l'évolution des stocks, vers la nouvelle base Oracle « Stock », créée pour la nouvelle application.

Ce script formatera les données, automatisera notamment :

- le format des données pour correspondre aux nouvelles bases
- la composition des tables nouvellement créées
- le découpage des données sources pour correspondre aux tables cibles
- l'indexation des tables nouvellement remplies

J. Gestion des fournisseurs

Ce script transférera les données contenues dans les bases de données Oracle « Fournisseur », « Bon de commande » et « Suivi de paiements » utilisées actuellement pour suivre la gestion des

fournisseurs, vers les nouvelles bases Oracle « Fournisseur », « Bon de commande » et « Suivi de paiements », créées pour la nouvelle application.

La similitude des bases sources et cibles, laissent à penser que les données et tables soient les mêmes, il est tout de même primordial de vérifier la concordance des données sources et cibles.

Ce script formatera les données, et automatisera notamment :

- le format des données pour correspondre aux nouvelles bases
- la composition des tables nouvellement créées
- le découpage des données sources pour correspondre aux tables cibles
- l'indexation des tables nouvellement remplies

K. Production

Ce script transférera les données contenues dans les bases de données Access « Suivi Prod » et « Outillage », utilisées actuellement pour suivre la production, vers les nouvelles bases Oracle « Workflow », « Outil » et « Doc technique », créées pour la nouvelle application.

Ce script formatera les données, automatisera notamment :

- le format des données pour correspondre aux nouvelles bases
- la composition des tables nouvellement créées
- le découpage des données sources pour correspondre aux tables cibles
- l'indexation des tables nouvellement remplies

L. Gestion des clients

Ce script transférera les données contenues dans la base de données Access « Clients », ainsi que dans les bases PGSQL utilisées actuellement pour suivre la gestion des clients, vers la nouvelle base Oracle « Client », créée pour la nouvelle application.

Ce script formatera les données, automatisera notamment :

- le format des données pour correspondre aux nouvelles bases
- la composition des tables nouvellement créées
- le découpage des données sources pour correspondre aux tables cibles
- l'indexation des tables nouvellement remplies

M. Gestion des ressources d'entreprises

Ce script créera une table « Disponibilité technicien » dans la base de données Oracle pour la nouvelle application.

Ce script configurera la table, notamment :

- le format des données

- l'indexation automatique de la table pour améliorer les performances

N. Solution retenue

Suite à une longue étude détaillée dans le document « Etude de faisabilité », il a été décidé de choisir la migration de re-architect, soit une ré-écriture de certaines applications et l'ajout de solution dédiée pour certains services ayant des besoins plus généraux et complexes. Cette deuxième option permet de réduire le temps de développement et d'avoir une solution éprouvée avec un support.

O. Feuille de route

Ci-dessous, le récapitulatif de la feuille de route élaboré dans un document dédié :

v 1.0		Migration du SI de Rep'Aéro							LEGENDE
		Jour 1	Nuit 1	Jour 2	Nuit 2	Jour 3	Nuit 3	Jour 4	
Réunion de lancement		Tout le monde							<div>Ressources - Spécifiques</div> <div>Non-critique pour la production</div> <div>Sensible pour la production</div> <div>Critique pour la production</div>
Migration du service de la gestion des fournisseurs	Transfert données		Expert DBA	Expert DBA Pause-midi					
	Formation équipe			Employés gestion fournisseurs					
	Tests des paramètres fournisseurs			Expert ERP Pause-midi					
	Tests des paramètres fournisseurs			Experts ERP & DBA Pause-midi					
Migration du service de la gestion du stock	Transfert données				Expert DBA	Expert DBA pause-midi			
	Formation équipe					Employés gestion du stock			
	Bascule vers application Gestion des stocks					Expert ERP Pause-midi			
	Tests des paramètres					Experts ERP & DBA Pause-midi			
Migration du service de production	Transfert données				Expert DBA	Expert DBA Pause-midi			
	Formation équipe					Employés de production			
	Bascule vers application Production					Expert ERP Pause-midi			
	Tests des paramètres					Experts ERP & DBA Pause-midi			
Migration du service de la gestion des clients	Transfert données						Expert DBA	Expert DBA Pause-midi	
	Formation équipes							Employés gestion clients	
	Bascule vers CRM Client							Expert ERP Pause-midi	
	Tests des paramètres							Experts ERP & DBA Pause-midi	
Création du service de la gestion des ressources entreprise	Création de la base de données Oracle						Expert DBA	Expert DBA Pause-midi	
	Formation de la base de données équipe							Employés chef d'équipe	
	Lancement de la plateforme ressources entreprise							Expert ERP Pause-midi	
	Tests des paramètres plateforme ressources entreprise							Experts ERP & DBA Pause-midi	

P. Planning

A partir de cette feuille de route, nous pouvons définir un planning qui permettra d'organiser la migration.

Planning v 1.0 26/09/2022 Wilfrid BOUDIA	Migration du SI de Rep'Aéro															
	Jour 1			Nuit 1	Jour 2			Nuit 2	Jour 3			Nuit 3	Jour 4			Nuit 4
	Matin	Déjeuner	Après-midi		Matin	Déjeuner	Après-midi		Matin	Déjeuner	Après-midi		Matin	Déjeuner	Après-midi	
Expert ERP	Réunion de lancement				Bascule vers application Stock et Fournisseurs				Bascule vers application Production				Bascule vers CRM Clients			
Expert DBA	Réunion de lancement	Transfert de données Stock et Fournisseurs			MAJ de données Stock et Fournisseurs			Transfert de données Production		MAJ de données Production		Transfert de données Clients	Création BDD Gestion ressources entreprise	MAJ de données Clients		
Employé Gestion de stock	Réunion de lancement				Formation											
Employé Gestion des fournisseurs	Réunion de lancement				Formation											
Employé de Production	Réunion de lancement								Formation							
Employé Gestion des clients	Réunion de lancement												Formation			
Chef d'équipe	Réunion de lancement												Formation			

Q. Budget estimé

Ci-dessous le budget estimé des ressources externes à engager en fonction du nombre d'heures de leur présence :

Fonction	Prix à l'heure	Nombre heure	Total
Expert DBA	1000€	27	27000€
Expert ERP	1000€	29	29000€
Total :			56000€

R. Tests unitaires

1. Tests des données

Après chaque transfert de données depuis les bases actuelles, des scripts de tests seront lancés afin de vérifier :

- le nombre d'enregistrements transférés pour vérifier si le nombre correspond entre la source et la destination
- la qualité des enregistrements ajoutés en vérifiant leur lisibilité et exploitabilité
- les erreurs rencontrées par les scripts de transfert

2. Tests des paramètres

Dans le même temps des scripts vérifieront les paramètres des applications nouvellement installées, en respectant les exigences définies avec les clients. Ces scripts valideront :

- la cohérence des options sélectionnées
- la configuration par défaut des modèles

3. Echs des tests

Définition d'un échec

On dira que les tests ont échoué si :

- moins de 100 % des données ont été correctement transférées
- les formats des données n'ont pas été adaptés aux nouvelles données
- les données ajoutées sont illisibles ou ne remontent pas dans les requêtes tests
- plus de 9 tests sur 10 ont été un succès
- les options n'ont pas été mises-à-jour

Corrections des erreurs

Dans ces cas, il faudra corriger les scripts afin qu'ils correspondent aux besoins de la migration.

Pour cela, il faut :

1. Identifier les problèmes et/ou blocages survenus
2. Cerner le résultat attendu
3. Corriger le script pour arriver aux résultats
4. Relancer le transfert en vidant la base de données

S. Critères de réussite

Afin de mesurer la réussite de la migration de l'architecture actuelle à l'architecture cible, plusieurs critères seront mesurés.

- Taux de transfert de données à 100%
- Pas de coupure de production
- Tous les services fonctionnels
- Tous les employés formés

T. KPI

Pour s'assurer de la pérennité de la nouvelle architecture, voici les KPI qui devront être régulièrement surveillés :

- le temps de disponibilité > 99%
- le nombre de coupures de production lors des mises à jour inférieures à 2/mois

U. Manque de ressources

Il est possible que certaines ressources humaines nécessaires, notamment expert DBA ou ERP, lors du déploiement ne soit pas disponible. Si ce cas arrive, il sera nécessaire de stopper la migration et la production pourra continuer sans interruption.

Cependant, si l'interruption intervient avant la mise en production du domaine Clients, il faudra être attentif à l'actualisation des factures qui ne pourront être envoyées à l'ERP Client en temps réel.

V. Escalade des risques techniques

En cas de réels blocages ou perturbations très fortes sur un système informatique, il peut être judicieux de restaurer le système à son état original afin d'éviter une propagation des erreurs et des bugs sur les autres terminaux. Il est parfois préférable de repartir à zéro avant que cela ne se répande et ne bloque tout le système.

Pour cela, il faut ré-installer les images systèmes qui ont été effectuées en amont, avant le transfert de données. Voici la démarche à suivre :

1. Eteindre la machine
2. Brancher le support de restauration
3. Allumer la machine et booter sur le support externe
4. Suivre le processus de restauration
5. Redémarrer et recommencer l'opération qui a échoué

W. Livrables

Pour accompagner cette importante transition, un certain nombre de livrables seront délivrés afin d'accompagner les nombreux changements et faciliter l'appréhension des nouveaux outils.

1. Applications

Les applications seront installées sur les serveurs dédiés et utilisables de suite. Ils devront répondre aux besoins exprimés par les équipes et apporter de nouvelles fonctionnalités tout en améliorant l'ergonomie générale de l'outil informatique.

2. Terminaux

Différents terminaux seront également fournis pour faciliter le travail des employés, notamment la lecture de code-barre ou encore des iPad pour le suivi de bons de commande.

3. Manuels techniques

Des manuels techniques permettront d'assister les potentielles évolutions en fournissant toute la documentation technique des applications et autres outils mise en place dans cette nouvelle architecture. Ils fourniront une base de travail solide pour connaître et appréhender au mieux les caractéristiques et la manière de fonctionner de ce nouveau système.

4. Manuels utilisateurs

Des manuels utilisateurs seront également fournis pour aider les employés à continuer à avoir les bonnes habitudes d'utilisation des outils tout en leur offrant la possibilité d'approfondir leurs compétences avec ces nouvelles applications. Ces manuels leur offriront toutes les réponses qu'ils peuvent se poser sur l'utilisation de leurs nouveaux outils de travail.

X. Conclusion

Dans ce document, nous avons pu voir tous les détails de toutes étapes nécessaires à une migration réussie.

Il résume les caractéristiques techniques permettant de comprendre les tenants et les aboutissants des outils à créer et faciliter la migration des données.

Toutes les démarches de suivi des avancées mais également d'échecs sont listées afin d'apporter un support durant cette phase critique qu'est la migration d'un SI.