Brian Delalex

Architecte logiciel pour rep’aero

Etude de faisabilité

Migration système d’information rep’aero

Sommaire

I. Contexte de l’étude de faisabilité…………………………………………2

II. Portée du projet………………………………………………………………….3

II.A Business……………………………………………………………………3

II.B Data / Applicatif / Technologies………………………………..3

II.C Opportunités et solutions………………………………………….3

III. Identification des parties prenantes…………………………………….5

III.A Acteurs internes……………………………………………………….5

III.B Acteurs externes……………………………………………………….5

IV. Limites et risques………………………………………………………………..6

V. Analyse des besoins……………………………………………………………10

V.A Architecture de base……………………………………………….10

V.A.1 Découpage fonctionnel………………………………..10

V.A.2 Synthèse fonctionnel……………………………………11

V.B Architecture cible…………………………………………………….12

V.B.1 Découpage fonctionnel………………………………..12

V.B.2 Synthèse fonctionnel……………………………………14

VI. Comparaison de la base et de la cible………………………………..15

# Contexte de l’étude de faisabilité

Rep’Aero est une entreprise du sud-ouest de la France. Elle travaille comme sous-traitant de maintenance des pièces d’avions pour des compagnies aéronautiques qui opèrent sur des flottes d’avions de transport commerciaux ou business.

La société compte 6 salariés.

Les derniers mois ont été compliqué pour Rep’Aero car elle a perdu l’un de ses clients majeurs. Cet incident est dû à plusieurs facteurs :

De nombreuses critiques pointent l’infrastructure IT qui est lente et peu fonctionnelle à tel point que certains collaborateurs ont créé leur propre système de suivi des fournisseurs ou de gestion des stocks.

Un manque de réactivité du service maintenance qui est dû à :

* En raison de notre évolution, notre architecture technique n’offre plus les services que les employés sont en droit d’attendre et les performances techniques du système et la gestion de la qualité de nos processus ne sont pas au rendez-vous de nos exigences.
* Les aspects purement techniques n’expliquent pas seuls un tel événement. Les conditions de travail difficiles, comme les nombreuses opérations manuelles de gestion de stock ou de comptabilité et les nombreux outils obsolètes utilisés au quotidien, sont aussi en cause.
* La perte de ce client est également dû à la concurrence féroce qu’il y a sur le marché.

C’est à la suite de tout cela que le dirigeant de Rep’Aero a décidé d’initier ce projet de refonte du système d’information, dans le but de redynamiser la société et remonter le moral de ses employés.

# Portée du projet

Cette section a pour but d’évaluer l’impact du projet sur différents aspects de l’architecture.

## II.A Business :

Le projet aura pour but de :

* Restabilisé l’entreprise pour éviter de perdre d’autres clients et faire face à la perte de revenu engendré par la perte de notre client.
* Sauver les processus métier en périls (gestion de la qualité des processus, KPI) (Notamment par Stabilisation de l’infrastructure IT)
* Réduction de la dette technique
* Recentrer les capacités de l’entreprise, en se focalisant sur moins de client pour gagner en efficience et en réactivité.
* Redorer l’image de l’entreprise

Pour résumé :

**Donner un nouvel élan à l’entreprise.**

Pour atteindre la vision du CEO qui est de faire de Rep’ Aero un acteur incontournable de la maintenance aéronautique dans notre bassin d’emploi.

## II.B Data / Applicatif / Technologie :

Amélioration du quotidien des collaborateurs grâce :

* A des outils plus adaptés et plus modernes (suppression des outils obsolètes)
* Ajout de nouvelles fonctionnalités aux SI
* Amélioration des performances techniques du système
* Amélioration de la sécurité de l’infrastructure
* Externalisation de la facturation chez un fournisseur de solution cloud

## II.C Opportunités et solutions :

Ce projet est l’opportunités pour l’entreprise de se redynamiser en remettant au goût du jours ses processus grâce à une nouvelle infrastructure IT qui répond vraiment à ses besoins.

Par le biais de cette nouvelle infrastructure le CEO compte remotiver ses collaborateurs grâce à une expérience de travail bien plus agréable que celle actuelle. La remotivation des collaborateurs aura comme impact l’accélération de l’entreprise, car ne l’oublions pas ce sont les acteurs de l’entreprise qui font son dynamisme.

L’expérience de travail de chacun se verra amélioré grâce à la suppression de la redondance de certaines tâches dont va découler une accélération des processus métier ce qui va permettre une accélération de l’entreprise dans sa globalité.

# Identification des parties prenantes

Le but de cette section est d’identifier tous les acteurs de l’entreprise et leurs centres d’intérêt.

## III.A Acteurs internes

Le directeur, qui gère les relations avec les clients, les fournisseurs et la comptabilité. C’est lui qui a créé la nouvelle vision de l’entreprise et qui est à l’origine de ce projet de refonte.

Le bras droit du directeur, qui s’occupe des stocks, de la relation fournisseurs et du domaine informatique.

4 techniciens de maintenance, dont 1 senior qui joue le rôle de chef d’équipe.

L’architecte logiciel fraichement recruter qui a pour but d’encadrer la migration vers la nouvelle architecture en maintenant la capacité opérationnelle de l’entreprise.

## III.B Acteurs externes

Equipe de migration :

Un prestataire pour la création et la gestion des bases de données (Administrateur base de données).

Un prestataire pour la création et la gestion des serveurs (Administrateur système).

Autres :

Un prestataire qui à réaliser les diagrammes de l’architecture cible et le développement de cette dernière.

Les clients de l’entreprise qui ont des attentes en termes d’efficacité de la part de Rep’Aero.

Les fournisseurs.

En annexe (lien ci-dessous), vous retrouverez le plan de gestion de partie prenante.

<https://docs.google.com/document/d/1F1JwlIQzeiKInxsA_UjML9NmMdh26Va3Rsr7vWJTVk4/edit?usp=sharing>

# Limites et risques

Pour identifier les risques, nous allons utiliser la méthode appelé Spectre « 7D ». Cette méthode consiste à analyser 7 dimensions du projet afin de trouver les risques génériques le concernant.

## Spectre “7D” pour identifier les risques génériques

**Dimension 1 : Périmètre projet**

* *Le périmètre projet a-t-il été établi avec une précision suffisante ?*

Oui

* *Le volume du projet est-il important ?*

Oui

* *Le projet aborde-t-il plusieurs domaines, implique-t-il plusieurs réalisations différentes ?*

(Modification dans chacune des parties de l’infra + ajout d’une nouvelle partie)

Risques identifiés :

Le projet sera exposé à beaucoup de risques du fait de son volume et de la multitude de modification qu’il requiert.

**Dimension 2 : Budget**

* *Le budget est-il défini avec précision ?*

Oui

* *Le budget est-il cohérent avec les charges identifiées ?*

Oui

* *Le budget est-il validé ?*

Oui

Risques identifiés :

Aucun

**Dimension 3 : Temps**

* *Un planning (même macro) prévisionnel a-t-il été établi ?*

Non à définir

* *Des échéances impératives existent-elles ?*

Non

* *Le temps disponible est-il cohérent avec le périmètre du projet ?*

Oui

* *La période de réalisation du projet contient-elle des dates où on ne pourra pas travailler au projet ?*

Non

Risques identifiés :

Aucun

**Dimension 4 : Équipe**

* *Les compétences nécessaires à la réalisation sont-elles disponibles ?*

Oui

* *Dispose-t-on de ces compétences en interne, ou sont-elles apportées via de la sous-traitance ?*

Sous-traitance du développement

* *Les ressources nécessaires à la réalisation du projet sont-elles mobilisées ?*

Oui

* *Le commanditaire dispose-t-il des compétences requises pour mener à bien le projet ?*

Oui Toutes l’équipe est mobilisée pour ce projet.

* *Le commanditaire dispose-t-il des ressources nécessaires au suivi du projet ?*

Oui

Risques identifiés :

Aucun

**Dimension 5 : Prise de décision**

* *Une gouvernance projet a-t-elle été établie ?*

Oui

* *Les décideurs sont-ils disponibles pendant le déroulement du projet ?*

Oui

* *Les décisionnaires sont-ils identifiés ?*

Oui

* *La responsabilité des décisions est-elle établie ?*

Oui

* *Existe-t-il une chaîne de validation avec de nombreux maillons ?*

Non, Rep’aero comporte peu d’acteur donc la chaine de commandement est facile à identifier

Risques identifiés :

La gouvernance du projet semble exposé à peu de risque.

**Dimension 6 : Complexité**

* *Le projet doit-il répondre à des problématiques de sécurité élevées ?*

Oui, données clients/fournisseurs (bancaires, personnels, etc).

* *La réalisation devra-t-elle interagir avec un ou plusieurs systèmes externes ?*

Oui, (Banque, APIs, …)

* *Les équipes de réalisation ont-elles identifié un niveau de complexité élevé pour un ou plusieurs aspects du projet (orienté parcours/interactions) ?*

Oui, la transition est assez conséquente.

* *Les équipes de réalisation ont-elles identifié un niveau de complexité élevé pour un ou plusieurs aspects du projet (orienté technologies) ?*

Beaucoup de partie de l’infra à modifier

* *L’environnement dans lequel la réalisation devra être livrée est-il maîtrisé ?*

Oui, environnement existant et utilisé par l’entreprise depuis sa création

Risques identifiés :

Baisse du niveau de sécurité à la suite de l’ouverture du système vers l’extérieur.

Transition conséquente qui représente de réelles risques (pertes de données, indisponibilité du système).

**Dimension 7 : Degré d’innovation**

* Avez-vous déjà mené un projet conduisant à une réalisation similaire ?
  + Non première refonte du système depuis la création de l’entreprise
* Des ressources documentaires sur les technologies employées sont-elles disponibles ?
  + Oui
* Le projet propose-t-il des fonctionnalités réellement innovantes ?
  + Non
* Envisagez-vous la réalisation d’interfaces inédites ?
  + Non

Risques identifiés :

* Absence d’expérience de l’entreprise lors de la transition.

# Analyse des besoins

## V.A Architecture de base

### V.A.1 Découpage fonctionnel

L’infrastructure est découpée en 4 parties :

* Gestion des clients
* Domaine production
* Gestion du stock
* Gestion des fournisseurs

Découpons les fonctions principales de chacune de ces parties de l’infrastructure.

Gestion des clients :

Prendre un rendez-vous : Le client doit appeler ou laisser un mail. Le correspondant enregistre ensuite le rendez-vous manuellement.

Gestion et suivi des clients : Les informations clients sont enregistrés à la main via Microsoft Access.

Règlement des clients : Un lien vers le site web de la banque de l’entreprise est mis à la disposition du client.

Facturation : Grâce aux informations (Prix, pièces, temps passé) reçu par mail de la partie Domaine production, l’employer en charge de la facturation peut créer les factures.

Domaine production :

Gestion et suivi des ordres de maintenance : Accès aux données qui ont été enregistré manuellement via l’interface IHM

Gestion de la documentation constructeur : Repository connecté aux FTP constructeurs

Gestion outillage : Accès à la base de données outillages via l’IHM

Gestion du stock :

Entrée/sortie manuelle des pièces détachées : Un employé s’occupe de faire l’inventaire du stock et de remplir un fichier Excel qui liste les pièces détachées.

Etat inventaire : Par le biais de macro dans le fichier Excel des alertes sont envoyés à la Gestion des fournisseurs pour commander les pièces manquantes.

Suivi des pièces : Les informations (Prix, nomenclature des pièces, disponibilité) sont envoyés par email de la gestion du stock au domaine production

Gestion des fournisseurs :

Gestion des catalogues fournisseurs : Accès à la base de données fournisseurs via oracle

Suivi des commandes : Accès à la base de données Bon de commande via oracle. Suivie des colis sur le site Colissimo

Gestion et suivi des paiements : Accès à la base de données Suivi des paiements via oracle. Accès au site de la banque des fournisseurs pour les règlements.

Gestion des coordonnées fournisseurs : Accès à la base de données fournisseurs via oracle

### V.A.2 Synthèse fonctionnelle :

La gestion des clients est ralentie par beaucoup d’opération qui ne sont pas automatisés. S’il n’y a personne de disponible pour répondre au téléphone ou au mail du client, le client se voit obligé d’attendre pour prendre son rendez-vous. Cette prise de rendez-vous via un contact entre deux personnes vient rendre la prise de rendez-vous inflexible, si un client annule un rendez-vous il n’y aura personnes pour le remplacer ce qui créer perte de temps.

L’employé correspondant avec les clients doit en plus de répondre mettre à jour la base de données clients manuellement, ceci prend beaucoup de temps.

La création de facture est ralentie par l’attente du mail du domaine production.

Dans le domaine production la gestion et le suivi des ordres de maintenances se fait via un IHM, le problème viens de l’insertion des données dans la BDD Suivi Prod qui se font manuellement depuis la gestion des clients.

La gestion de l’outillage se fait via l’IHM également.

Pour accéder aux données techniques des constructeurs il faut cloner un repository connecté aux FTP des constructeurs, ceci n’est pas pratique, car demande au technicien de récupérer les données manuellement à chaque fois qu’ils en ont besoin.

La gestion du stock est lente car un employé est obligé de faire l’inventaire manuellement, et il doit rentrer toutes les données manuellement également dans un Excel.

La communication entre la gestion du stock et le domaine production se fait via le biais de mail (perte de temps), là où le domaine production devrait pouvoir avoir un accès direct à l’inventaire.

La commande de pièces aux fournisseurs se fait grâce à une macro qui envoie un mail à la Gestion des fournisseurs quand il manque des pièces. Ce qui créer un intermédiaire en plus et qui fait perdre du temps.

La gestion des fournisseurs n’est pas munie d’un IHM pour accéder à ses données. L’accès aux données se fait donc directement via le système de gestion de bases de données (SGBD), cela n’est pas adapté et est très chronophage pour la personne en charge. La gestion des catalogues fournisseurs, le suivi des commandes, la gestion et suivi des paiements et la gestion des coordonnées fournisseurs se font via le SGBD. Pour ce qui est du suivi des colis et le règlement des factures, le système n’a pas les fonctionnalités nécessaires et ces actions se font via des sites externes (site web colissimo, site web banque respectivement).

Pour résumé, le système dans son ensemble manque d’IHM pour permettre un accès simple aux informations. Il manque d’automatisme, trop d’opération sont faites manuellement, ce qui à pour conséquence de demander aux employés beaucoup de temps et d’effort sur des tâches simple qui pourrait être automatisés.

La communication entre les différentes parties de l’infrastructure est mauvaise, bien souvent par mail alors que ces parties étant toutes internes à l’entreprise pourrait être interconnecté, ce qui fluidifierait la communication et donnerais plus d’occasion d’automatisation dans les processus.

## V.B Architecture Cible

### V.B.1 Découpage fonctionnel

L’infrastructure est découpée en 5 parties :

* Gestion des clients
* Gestion des ressources entreprise
* Domaine production
* Gestion du stock
* Gestion des fournisseurs

Découpons les fonctions principales de chacune de ces parties de l’infrastructure.

Gestion des clients :

Gestion et suivi des clients : Le CRM client dispose d’une IHM qui permet d’accéder aux données dans la BD client.

Gestion de la facturation : La facturation est faite via l’interface web dédiée à cette fonctionnalité. Cette interface web récupère les informations nécessaires en se connectant à un service héberger par un fournisseur de solution cloud, qui récupère lui-même les informations du domaine de production via son API.

Suivi des paiements : Le système de gestion client est connecté (via HTTPS) au site web banque afin de suivre les paiements.

Tableau de bord client : Les clients peuvent prendre rendez-vous via une application web qui va communiquer avec l’API du Domaine production afin de notifier le domaine production qu’un rendez-vous a été pris. Pour proposer les rendez-vous aux clients l’application web utilise l’API du système de gestion de ressources entreprise afin de récupérer la disponibilité des techniciens.

Gestion des ressources entreprise :

Gestion de disponibilité des techniciens : Le chef d’équipe dispose d’une IHM pour mettre à jour les disponibilités des techniciens dans la base de données.

API : La gestion des ressources entreprise dispose d’une API pour que les autres parties de l’infrastructure puissent récupérer les disponibilités des techniciens.

Domaine de production :

Gestion et suivi des ordres de maintenance : Le technicien de maintenance peut faire des rapports sur les maintenances directement depuis son téléphone via un middleware connecté à l’application Production, il peut également récupérer la documentation Constructeur.

Gestion de la documentation constructeur : La mise à jour de la documentation constructeur dans le serveur de l’application production est faites automatiquement via un middleware.

Gestion outillage : La gestion de l’outillage se fait par le biais de l’IHM de l’application production.

API : L’API du domaine de production permet de recevoir des alertes/notifications quand les clients prennent des rendez-vous, mais aussi de communiqué avec la gestion du stock.

Gestion du stock :

Entrée/sortie des pièces détachées : Pour signaler l’entrée ou la sortie d’une pièce détachée du stock l’employé en charge dispose d’un lecteur de code barre qu’il utilise pour scanner la pièce qui va être automatiquement ajouté/enlevé du serveur de l’application Gestion des stocks.

Etat inventaire : L’état des stocks peut être suivi en temps réel grâce à l’IHM de l’application

Gestion de commande : Un tableau de bord envoie un sms ou un courriel pour signaler qu’une pièce doit être commandé.

Gestion des fournisseurs :

Gestion des catalogues fournisseurs : Les catalogues fournisseurs sont accessibles via l’IHM de l’application.

Suivi temps réel des livraisons : L’application est connectée (via HTTPS) à l’API colissimo ce qui permet de suivre les livraisons en temps réel.

Gestion et suivi des paiements : Les bons de commandes sont accessibles via l’IHM de l’application. Et les paiements le sont aussi grâce à la connexion entre l’application et le site web banque (via HTTPS).

Gestion des coordonnées fournisseurs : Les coordonnées fournisseurs sont accessible via l’IHM de l’application.

### V.B.1 Synthèse fonctionnelle

Chaque partie du système dispose d’une application qu’il lui est propre est qui permet d’accéder facilement aux données de ces BDD via un IHM. Les parties sont interopérables et interconnectés grâce aux API, ce qui permet d’automatiser certaines tâches redondantes comme la prise de rendez-vous ou l’inventaire du stock des pièces détachés. Cela permet également une communication interservices fluides, ce qui vient accélérer les processus.

# Comparaison de la base et de la cible

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Infrastructure Caractéristiques | Base | Cible |
|  | Gestion des clients |  |
| Tableau de bord client | Non | Oui |
| Prise de rendez-vous | Appelle ou mail | Application |
| Enregistrement rendez-vous | Manuellement | Automatique |
| Gestion et suivi des clients | Microsoft Access | IHM Spécifique pour la gestion client |
| Gestion de la facturation | Récupération par mail des informations du domaine de production. Accès aux données de facturation via un IHM | Récupération automatique des données via l’API du domaine de production.  Interface web dédié connecté à un Saas. |
| Règlement des clients | Connection des clients au site de la banque (externe) | Paiement via l’application. |
|  | Domaine de production |  |
| Gestion et suivi des ordres de maintenances | Lecture de la BD suivi prod via l’IHM | Récupération des informations via une tablette connecté à l’application de production |
| Gestion de la documentation constructeur | Repository connecté au FTP constructeur | BD doc technique connecté au FTP constructeur à l’aide d’un middleware |
| Gestion outillage | Lecture de la BD outil via l’IHM | Lecture de la BD outil via l’IHM **ou sur la tablette** |
|  | Gestion des stocks |  |
| Entrée/sortie pièce détachées | L’employé en charge fait l’inventaire manuellement dans un fichier Excel | L’inventaire se met à jour automatiquement grâce aux pièces scanner avec le lecteur de code-barres |
| Etat inventaire | Une macro Excel envoie des mails à la gestion des fournisseurs | L’application envoie des SMS et mail d’alerte en cas de manque de certaines pièces. |
| Suivi temps réel | Lecture Excel | Accès à la BD stock via l’IHM |
|  | Gestion des fournisseurs |  |
| Gestion des catalogues fournisseurs | Oracle SGBD | IHM |
| Suivi des livraisons | Accès manuel au site web Colissimo | IHM (application connectée à l’API Colissimo) |
| Gestion et suivi des paiements | Accès manuel au site web banque | La BD se met à jour automatiquement car l’application est connectée au site web de la banque. |
| Gestion des coordonnées fournisseurs | Oracle SGBD | IHM |
|  | Gestion des ressources entreprise |  |
| Gestion des disponibilités techniciens | Aucune comprise dans le système | IHM |

En étudiant ce tableau, on se rend compte que l’architecture actuelle manque de beaucoup d’élément qui pourrait simplifier la vie des employés et améliorer leurs conditions de travail ainsi que leur productivité.

L’actuel système manque cruellement d’interface homme machine avec lesquels les employés pourraient interagir, il y a trop de d’action qui sont réalisés directement via le gestionnaire de base de données (Gestion des catalogues et coordonnées fournisseurs, gestion et suivi des clients). Ces actions prennent par conséquences beaucoup de temps à être exécuté et c’est l’une des raisons pour laquelle l’entreprise à autant de problèmes à ce jour.

La gestion des stocks est catastrophique et de se faite demande beaucoup de travail à la personne qui s’en occupe. Toutes les entrées ou sorties de pièces doivent être notifiés à la main dans un fichier Excel. Le prix, la nomenclature des pièces et leur disponibilité sont transmises par Courriel au domaine de production.

Manque d’interopérabilité des différentes parties du système, on voit que la communication entre les différents systèmes se fait par mail, les informations sont donc traitées à la main. Ceci est une perte de temps très importante qui pourrait facilement être régler en interconnectant les différentes parties du système.

Certaines fonctionnalités (suivi bancaire, suivi colis) sont manquantes dans le système, les employés sont obligés d’accéder à des sites externes pour réaliser les suivies.

Le système cible vient répondre aux problématiques cités ci-dessus, notamment avec l’ajout de nombreuses IHM qui vont permettre aux employés d’interagir avec le système de manière simple et intuitives, ce qui va engendrer un gain de performances sur tous les processus concernés.

Le diagramme de l’architecture cible propose une application de gestion des stocks bien structuré qui permettrait de se débarrasser du fichier Excel utilisé actuellement. L’application est composée d’un gestionnaire de base de données, une base de données et une IHM qui va permettre le suivi en temps réel des stocks. La mise à jour de l’inventaire se fera automatiquement grâce au lecteur de code-barres qu’utilisera l’employé pour scanner les pièces entrantes et sortantes.

L’un des points fort de ce système cible, c’est l’interopérabilité entre les différentes parties du système, qui est l’un des points critiques du système actuel. Cette interopérabilité va permettre une communication simplifiée entre les différentes parties, par exemple plus besoin pour la personne en charge des stocks de rédigé un mail pour transmettre le prix, la nomenclature ou la disponibilité d’une pièce. Tout ceci sera automatisé par le biais d’API. L’interopérabilité permet également une potentiel ouverture vers l’extérieur à venir, elle facilite également la maintenabilité et l’extensibilité du système.

Grâce à l’interopérabilité apporté, on peut également se connecter à des applications externes (site web banque, api colissimo) et ainsi les employés n’auront plus besoin d’accéder à des sites externes manuellement.

Pour résumé, le nouveau système à beaucoup à apporter à l’entreprise. Le système actuel laisse trop de tâches aux employés, il demande trop de travail pour être exploité et fait perdre beaucoup trop de temps à l’entreprise. Comme l’on montré les récents incidents il est impératif d’améliorer le système pour fluidifier l’entreprise et rassuré les différents clients.

Le système proposé dans le diagramme de l’architecture cible semble pertinent car il vient répondre aux problèmes identifiés dans le système actuel avec des solutions fortes qui restent raisonnables en termes de complexité et qui sont tournées vers l’avenir car permettent l’extensibilité du système.