

Plan d'implémentation



Rep' Aero

Date de création	30/10/2022
Projet	Réalisez un plan d'implémentation pour assurer le bon déroulement de la migration d'architecture de Rep' Aero
Livrable	Roadmap
Réalisé par	Yoann VALERO - Architecte logiciel
Modifié le	30/01/2023



Contexte	2
Description de l'entreprise	2
Organigramme	2
Problématique	2
Vision de l'entreprise Rep' Aero	3
Rappel de l'architecture cible à implémenter	4
Méthodologie de mise en oeuvre	5
Étapes transitionnelles de la migration d'architecture	5
Préparatif : Mise en place de l'infrastructure cible	5
Item de travail n°1 : Domaine gestion des clients	6
Item de travail n°2 : Domaine gestion des fournisseurs	6
Item de travail n°3 : Domaine gestion des stocks	6
Item de travail n°4: Domaine production	7
Item de travail n°5 : Domaine gestion des ressources de l'entreprise	7
Déploiement en PRÉ-PRODUCTION	8
Déploiement en PRODUCTION	8
Maintenance de l'infrastructure cible	9
Serveur	9
Applicatif	9
PC et périphériques	9
Sauvegarde des données	9
Sécurité	9
Planning d'implémentation	10
Calendrier	10
Suivi de projet - indicateurs de suivi	11
Budget	11
Matrice RACI	12
Plan de continuité et reprise d'activité (PCA / PRA)	13
Plan de continuité d'activité	13
Risques en exploitation	13
Support - Assistance utilisateur	13
Plan de reprise d'activité (PRA)	14

Contexte

Description de l'entreprise

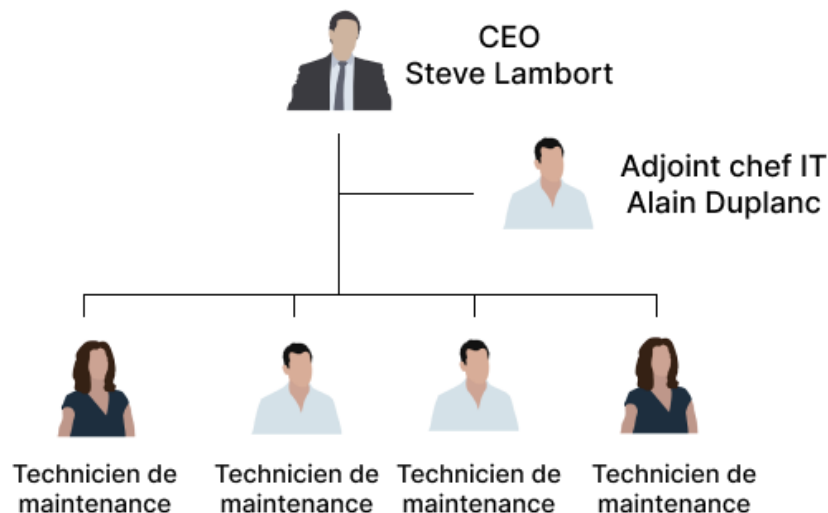
Rep Aero travaille avec des clients dans l'aéronautique pour assurer la maintenance corrective et préventive des pièces d'avion sous sa responsabilité (y compris motorisées, structurelles et avioniques).

Rep Aero joue un rôle clé dans le maintien de la navigabilité des avions, garantissant le suivi judicieux des données constructeurs, ainsi que l'application des réglementations françaises et européennes.

La société réalise un chiffre d'affaires estimé à 320 000 euros et emploie 6 salariés.

Organigramme

L'équipe de Rep' Aero est structurée de la façon suivante :



- Steve LAMBORT, CEO, gère les relations avec les clients, les fournisseurs et la comptabilité ;
- Alain DUPLANC, adjoint, s'occupe des stocks, de la relation fournisseurs et du domaine informatique
- La société emploie 4 techniciens de maintenance, dont 1 senior joue le rôle de chef d'équipe.

Problématique

Rep' Aero a évolué et grandi au fil des années mais l'infrastructure IT de l'entreprise, de son côté, a accumulé de la dette technique et n'est plus au niveau des exigences. Les conditions de travail des collaborateurs sont devenues difficiles dû aux outils vieillissants et à des processus de gestion complexes.

Le système actuel présente les inconvénients suivants :

- Performances
 - Technologies obsolètes
 - Hétérogénéité des systèmes de persistance
 - Technologies très coûteuse et non personnalisables
 - Mise à jours des composants lentes
- Management de la qualité
 - Redondance de certaines opérations de saisie
 - Mauvaise intégration du système
 - Prolifération des doublons dans les base de données
 - Absence d'interopérabilité avec les systèmes clients
 - Flux d'informations non standardisés
 - Absence de contrôle dans les saisies

Rep' Aero a accumulé de la dette technique. Cela a entraîné un manque de réactivité, une démotivation des collaborateurs, une émergence de processus parallèles de gestion et des difficultés de suivi financière et des stocks.

Vision de l'entreprise Rep' Aero

La vision d'entreprise est de faire de Rep' Aero un acteur incontournable de la maintenance aéronautique dans son bassin d'emploi.

Les missions d'entreprise dans le cadre du projet de migration d'architecture de Rep' Aero sont les suivantes:

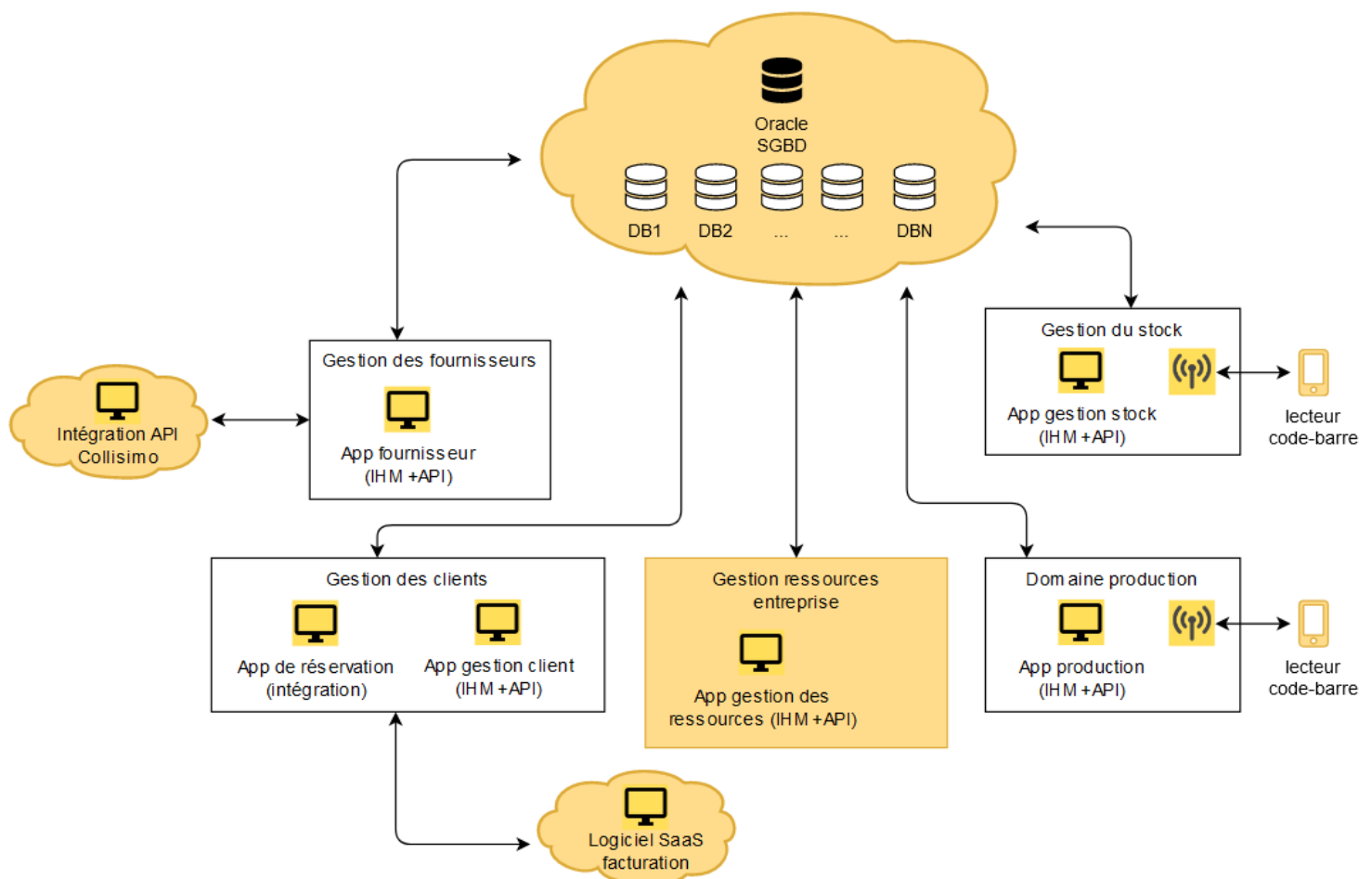
- Maintenir les services actuels tout en améliorant les performances et la sécurité de l'infrastructure
- Amélioration de la gestion des stocks (lecteur de code-barre)
- Externaliser la facturation vers un fournisseur cloud
- Focaliser les capacités de l'entreprise sur moins de clients pour gagner en efficience et en réactivité

Rappel de l'architecture cible à implémenter




L'architecture cible devra implémenter les nouveaux composants suivants :

- Un entrepôt de données sous la technologie Oracle
- Un nouveau domaine d'entreprise qui est la gestion de ses ressources
- La refonte des composants applicatifs des différents domaines

Le schéma d'architecture ci-dessous illustre ces différents composants.



Légende:

	Pile logiciel (IHM, API, logiciel)
	Composant de base de données (SGBD, base de données)
	Domaine d'entreprise

Tous les éléments représentés **en jaune** constituent les composants à implémenter pour l'architecture cible.

Méthodologie de mise en oeuvre

La migration de l'architecture sera faite en méthodologie en cascade. Les phases du projet se décomposent de la façon suivante :

Analyse	Conception	Implémentation	Test	Déploiement/ Exploitation
-Collecte des besoins (fait par cabinet IT)	-Modélisation de l'architecture cible (fait par cabinet IT) -Spécifications techniques et fonctionnelles	-Développement des composants logiciels dans un environnement de test -Test des modules après chaque phase du projet	-Test en pré-production de l'ensemble des logiciels -Test de fonctionnement des ETL (migration des données)	-Déploiement -Maintenance de l'architecture cible

Chaque étape du projet sera suivi par les indicateurs de suivi détaillés dans la roadmap

- Indicateurs de coûts
- Indicateurs de délais
- Indicateurs d'efficacité/avancement
- Indicateurs de qualité

Étapes transitionnelles de la migration d'architecture

Préparatif : Mise en place de l'infrastructure cible

La première partie du projet consistera à mettre en place le socle de l'architecture cible pour permettre le commencement des travaux. Tout d'abord, il faudra mettre en place:

- Un environnement de développement permettant de développer/tester les modules à mettre en place.
- Un environnement de pré-production permettant de réaliser les tests finaux pour valider le déploiement
- L'entrepôt de données sous la technologie Oracle

Tous les items de travail ci-dessous sont d'abord **développés et testés dans un environnement de développement**. Par la suite, ils seront **déployés et testés dans un environnement de pré-production**. Les tests finaux permettront de déclencher la phase de déploiement si les tests réussissent à 100%.

Développement	Pré-production	Déploiement
-Installation/Paramétrage des composants logiciels -Tests de chaque module -Déploiement environnement de DEV	-Déploiement des domaines environnement de pré-prod -Recettes finales TESTS (passage vers déploiement si réussite sinon retour phase de DEV -Validation des modules de formations -Formations des collaborateurs	-Déploiement des domaines -Arrêt de l'ancien

Item de travail n°1 : Domaine gestion des clients

En premier lieu, le domaine de gestion des clients sera migré. Les éléments à mettre en place durant cette étape sont les suivants :

- Création de la base de données Oracle : BG Client
 - Développement d'un ETL afin de migrer le contenu de l'ancienne base Access vers le SGBD Oracle
- Installation du CRM + IHM pour la gestion des clients
- Interfacer le CRM à l'API interface web de facturation (logiciel SAAS)
- Interface avec l'application de facturation
- Intégration de l'application de réservation de RDV
 - Migration des données de rendez-vous
- Redirection vers le site de la banque
- Tester les modules installés

Item de travail n°2 : Domaine gestion des fournisseurs

Pour le domaine de gestion des fournisseur les éléments suivants devront être réalisés :

- Installation de l'application Fournisseurs
 - IHM
 - Base Oracle
- Création de la base de données Oracle
 - Paramétrage de l'ETL afin de migrer le contenu de l'ancienne base vers les nouveaux schémas de base de données Fournisseurs
 - BD Fournisseur
 - BD Bon de commande
 - BD Suivi des paiements
- Intégration des données de l'api Colissimo dans la nouvelle application Fournisseur
- Redirection vers le site web de la banque
- Tester les modules installés

Item de travail n°3 : Domaine gestion des stocks

Les éléments à réaliser pour le domaine de gestion des stocks sont les suivants:

- Mise en place des antennes WIFI et paramétrage des lecteurs de code-barre
- Mise en place de la base de données de stock
 - Développement d'un ETL afin de migrer le contenu de l'ancienne base Excel vers la base de données BD Stock
- Installation de l'application de gestion du stock
 - IHM
 - Tableau de bord
- Paramétrage de l'API permettant de communiquer avec la nouvelle base de données et exposer les données aux différents domaines
- Tester les modules installés

Item de travail n°4: Domaine production

Durant cette phase, les composants suivants seront mis en place:

- Mise en place des antennes WIFI
- Création des nouvelles base de données pour le domaine production
 - BD Workflow
 - BD Outil
 - BD Doc technique
- Création d'un ETL permettant de migrer le contenu de l'ancienne base Access vers les nouveaux schémas de données
- Installation de l'application de production
 - Server App
 - IHM
- Paramétrage du système d'impression avec la nouvelle application
- Paramétrage et sécurisation du lien FTP Constructeur en accord avec les partenaires de Rep Aero vers le middleware pilote interne permettant d'alimenter la BD Doc technique
- Interfacier l'API du domaine production permettant de communiquer avec :
 - API domaine client (application de réservation)
 - API Logiciel SaaS de facturation (domaine client)
- Tester les modules installés

Item de travail n°5 : Domaine gestion des ressources de l'entreprise

Le nouveau domaine gestion des ressources de l'entreprise sera intégré par la suite dans l'architecture cible. Il faudra mettre en place les items suivants :

- Création de la base de données Oracle
 - BD Disponibilité des techniciens
- Installation du CRM Client
 - IHM
 - Server app
- Interfacade de l'API gestion des ressources de l'entreprise permettant de communiquer avec l'API gestion des clients (application de réservation)

Déploiement en PRÉ-PRODUCTION

Après avoir réalisé et testé unitairement l'ensemble des items de travail en phase de développement, les réalisations seront déployées en environnement de PRÉ-PRODUCTION pour déclencher la phase de test/recette finale.

Item n°	Modules	Test env DEV	Tests finaux PRÉ PROD	Liens entre les domaines
1	Gestion des clients	Validé	A valider	A valider
2	Gestion des fournisseurs	Validé	A valider	A valider
3	Gestion des stocks	Validé	A valider	A valider
4	Domaine de production	Validé	A valider	A valider
5	Gestion des ressources de l'entreprise	Validé	A valider	A valider

Après avoir validé les tests finaux des composants logiciels (logiciels + interfaces liens API entre les domaines), les collaborateurs seront formés sur l'environnement de pré-production afin de prendre connaissance et être opérationnel sur les nouveaux outils.

Si des tests échouent sur un item de travail, le projet doit retourner en phase de DEV pour solutionner le/les problème(s).

Déploiement en PRODUCTION

Une fois les tests validés, une date de déploiement doit être fixée pour permettre la bascule de l'environnement de pré-production à la production.

Les étapes de déploiement en PRODUCTION sont les suivantes :

1. Interrompre l'accès durant un court laps de temps à l'ancien système à une date fixée (Le temps d'interruption de service doit être fixé en accord avec la direction de Rep Aero)
2. Configuration automatique des liens sur les postes de travail à l'aide de GPO pour installer les redirections vers les nouveaux outils.
3. Lancer les ETL permettant de récupérer les données à jour dans les nouveaux composants logiciels
4. Redémarrage de l'environnement de production
5. Vérifier que tout fonctionne

Maintenance de l'infrastructure cible

La maintenance de l'infrastructure informatique est essentielle pour assurer la continuité des activités de Rep Aero. Elle sera définie en cinq grands domaines : serveur, applicatif, PC et périphériques, sauvegarde des données et sécurité. La fréquence de ces opérations de maintenance sera quotidienne.

Serveur

- la détection et l'analyse des erreurs rencontrées par le serveur ;
- la vérification de la protection antivirus et mise à jour régulière du logiciel ;
- la vérification régulière de l'espace disque et de toutes les partitions pertinentes ainsi que le suivi de tous les seuils d'espace disque libre et la mise en place d'alertes lors des dépassements des seuils ;
- la surveillance des performances du serveur grâce à une analyse régulière des E/S de disque, de la RAM, la CPU et de la fragmentation.

Applicatif

- Supervision des logs d'erreur avec mise en alerte des responsables SI
- Supervision du taux de disponibilité des applicatifs (taux de réponse ping sur un temps donné)
- Mettre en place un support utilisateurs en cas de dysfonctionnement

PC et périphériques

- une surveillance régulière des services de mise à jour pour s'assurer que tous les correctifs critiques sont appliqués ;
- la mise à jour régulière de la protection antivirus.
- la vérification des ordinateurs de bureau et périphériques (lecteur code-barre / tablette)

Sauvegarde des données

L'opération de sauvegarde implique :

- la surveillance des notifications de sauvegarde
- la maintenance des médias de sauvegarde et la détection d'éventuels problèmes liés aux supports de sauvegarde.

Sécurité

La maintenance de la sécurité comprend entre autres :

- l'analyse régulière des journaux de pare-feu pour détecter toute activité suspecte ;
- la mise en place d'une stratégie d'expiration de mot de passe pour tous les utilisateurs ;
- la sauvegarde des configurations de pare-feu ;
- le test périodique du système de sécurité en simulant des intrusions internes et externes et en notant les observations.

Planning d'implémentation

Calendrier

Le planning s'étend sur une période de 8 mois. Le diagramme de GANTT suivant présente le découpage temporel des différentes phases du projet.

L'équipe de direction se réunira **tous les mois** pour un comité de pilotage pour assurer le bon déroulement du projet.

Phases du projet	Responsable	Progression	Durée (j/h)	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	...
Phase de lancement												
Phase de recueil/ lancement du projet -considérations marketing -spécifications fonctionnelles et techniques	Architecte	0 %	10									
Phase DEV												
Mise en place de l'environnement cible (développement, entrepôt de donnée)	Architecte	0 %	10									
Migration/Test domaine gestion des clients	Architecte	0 %	15									
Migration/Test domaine gestion des fournisseurs	Architecte	0 %	15									
Migration/Test domaine stock	Architecte	0 %	20									
Migration/Test domaine production	Architecte	0 %	25									
Migration/Test du domaine de gestion des ressources	Architecte	0 %	20									
Phase TEST / PRE-PROD												
Mise en pré-production (recette finale)	Architecte	0 %	10									
Formation des collaborateurs	Architecte	0 %	10									
Phase DÉPLOIEMENT												
Mise en production	Architecte	0 %	2									
Tests succès mise en production	Architecte	0 %	3									
Phase D'EXPLOITATION												
Maintenance de l'architecture cible	Architecte	/	/									

Suivi de projet - indicateurs de suivi

Afin de garder un œil sur les délais, le budget, l'étendue du projet et la qualité du travail réalisé, des KPI (*Key Performance Indicators* en anglais), aussi appelés indicateurs clés de performance (ICP) seront mis en place.

Pour le projet de migration de Rep Aero, 4 types de KPI seront mis en place :

- **Les indicateurs de coûts** permettront de contrôler que le projet ne dépasse pas le budget alloué.
- **Les indicateurs de délais** sont indispensables pour vérifier que le projet respecte les délais et ne subit aucun retard.
- **Les indicateurs de qualité** permettront de veiller à la qualité du travail fourni.
- **Les indicateurs d'efficacité et d'avancement du projet** permettent de savoir si le projet est géré efficacement, si le budget, les ressources et le temps sont utilisés à bon escient, et si la progression du projet est satisfaisante.

Ils sont détaillés dans le document "**Roadmap**" à la rubrique ["KPI liés au suivi du projet"](#).

Budget

Le budget de migration de l'architecture de Rep Aero a été fixé à 50 000 euros. Les dépenses concernant le matériel matériel et immatériel et les dépenses en exploitation ne rentrent pas dans la budgétisation du projet à ce stade.

L'ensemble des migrations sera réalisé par l'architecte logiciel.

Le tableau ci-dessous présente les coûts du projet de migration en fonction du coût journalier d'un architecte logiciel junior.

Jours dûs (période projet)	140
Jours homme travaillés	140
TJM architecte	315,00 €
Coût Total	44 100,00 €

Matrice RACI

La matrice RACI est un outil de communication. Elle permet de visualiser les rôles de chacun dans un projet et donc de répondre aux questions « Qui fait quoi ? ».

Elle permet, en amont, de préciser le rôle de chacun et l'étendue de sa mission (on parle aussi de mapping). Chaque rôle est indiqué par les lettres R, A, C, I qui signifient :

- **R** : Responsable / Responsable
- **A** : Accountable / Approbateur
- **C** : Consulted / Consultable
- **I** : Informed / Informé

Phases du projet	CEO	Bras droit	Architecte logiciel	Chef d'équipe	Cabinet IT
Phase de recueil/Communication interne lancement du projet		A	R		
Mise en place de l'environnement cible (développement, entrepôt de donnée)		A	R		
Migration/Développement domaine gestion des clients		A	R		C
Migration/Développement domaine gestion des fournisseurs		A	R		C
Migration/Développement domaine stock		A	R		C
Migration/Développement domaine production		A	R		C
Développement du domaine de gestion des ressources		A	R		C
Formation des collaborateurs	I	A	I	R	
Plan de test	I	A	R		
Mise en pré-production (recette finale)	I	A	R	I	
Mise en production	I	A	R	I	
Maintenance de l'architecture cible	I	A	R		

Plan de continuité et reprise d'activité (PCA / PRA)

Le PCA et le PRA permettront la réduction de tout effet négatif des incidents rencontrés durant l'activité de Rep Aero. Ils gèrent bien évidemment toute crise au cas où le système informatique s'arrête, quelle qu'en soit la cause.

Plan de continuité d'activité

Le PCA, ou plan de continuité d'activité, est la solution idéale qui garantit à votre production une haute disponibilité. Ce service hébergé vous offre les équipements avec les processus et l'architecture qui vous permettent de continuer votre activité même en cas de sinistre.

Risques en exploitation

Domaines d'entreprise	Risques en exploitation		Impacts	Durée critique	Responsable
Domaine production	Défauts matériels (lecteur)		<ul style="list-style-type: none">• Perte d'efficacité/temps• Incapacité de fournir le service• Risques pénaux• Réclamations des clients	1H	Architecte
Gestion des stocks				1H	Architecte
Gestion des clients	<ul style="list-style-type: none">• Interruption serveurs• Panne API• Perte de données• Failles de sécurité	10 min		Architecte	
Gestion ressources entreprise		10min		Architecte	
Gestion fournisseur		12H		Architecte	

Support - Assistance utilisateur

Un support utilisateur sera réalisé par l'architecte logiciel et le chef technique pour les collaborateurs pendant et en suivant de la migration de l'architecture. Les différents types de support seront classés en 3 niveaux. Ils feront l'objet d'un suivi pour alimenter une base de connaissances.

- niveau 1 (N1)** : résolution de pannes ou d'incidents, et accompagnement des utilisateurs ;
- niveau 2 (N2)** : traitement des problèmes à l'origine des incidents ;
- niveau 3 (N3)** : expertise par domaines de compétences et solutions techniques

Plan de reprise d'activité (PRA)

Le plan de reprise d'activité permettra un redémarrage ordonné du système de Rep Aero en cas de défaillance. Il interagit lors des incidents et permet une reprise directe ou progressive de l'activité au sein de l'entreprise.

Domaines d'entreprise	Mesure curatives	Mesure préventives
Domaine production	<ul style="list-style-type: none">• Support mail / téléphone• Déclenchement du plan de reprise d'activité• Redémarrage des serveurs	<ul style="list-style-type: none">• Monitoring Applicatif (alerte)• Monitoring Serveur (alerte)• Mise en place d'un EDR (sécurité)• Cryptage des données• Redondance serveur• Amélioration du système de refroidissement des serveurs (ventilations, climatiseurs)• Sauvegardes journalières• Test de restauration hebdomadaire• Stock minimum de secours (matériels lecteurs)
Gestion des stocks		
Gestion des clients		
Gestion ressources entreprise		
Gestion fournisseur		