

# Préparation pour la migration de Patronus vers le cloud

<b>1. Introduction</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Scenario actuel de l'application Patronus</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Aspects techniques de l'application Patronus</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Topologie actuelle</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Préconisation pour le projet Patronus : choix d'OVH cloud</b>	<b>4</b>
<b>2. Contexte</b>	<b>5</b>
<b>2.1 : Les bénéfices attendus et les motivations qui sous-tendent le projet</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Les risques et points de vigilance associés au projet</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Les facteurs clés de réussite du projet</b>	<b>7</b>
<b>3. Planification de la mise en œuvre du projet</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Décomposition du projet en étapes</b>	<b>8</b>
<b>3.2 Planification des tâches (Diagramme de Gantt prévisionnel)</b>	<b>11</b>
<b>4. Estimation des coûts du projet</b>	<b>12</b>
<b>4.1 Coût de la Main-d'œuvre</b>	<b>12</b>
<b>4.2 Estimation des coûts d'hébergement OVHcloud</b>	<b>13</b>
<b>Synthèse du Budget Global du Projet</b>	<b>13</b>

# 1.Introduction

## 1.1 Scenario actuel de l'application Patronus

L'application Patronus est un outil interne stratégique pour Nimbus Corp, assurant la sécurisation des données de nos clients. L'infrastructure actuelle, hébergée en interne (*on-premise*), fait face à des défis critiques qui compromettent sa pérennité et son efficacité. Les serveurs physiques arrivent à leur capacité maximale de traitement et leur système d'exploitation est en fin de support, posant des risques de sécurité et de maintenance.

Face à cette situation, et pour accompagner la croissance de l'entreprise, la direction de Nimbus Corp a décidé de lancer un projet de migration de l'application Patronus vers une infrastructure Cloud moderne, résiliente et évolutive.

L'audit de l'architecture existante a mis en lumière plusieurs défauts majeurs que cette migration a pour objectif de corriger :

- **Absence de haute disponibilité et de tolérance à la panne**, rendant l'application vulnérable à la moindre défaillance matérielle.
- **Aucune scalabilité dynamique**, empêchant l'application de s'adapter aux variations de charge et au nombre de clients connectés.
- **Coûts d'exploitation élevés** liés à la maintenance d'un datacenter privé.
- **Processus de gestion et de mise à jour non automatisés**.

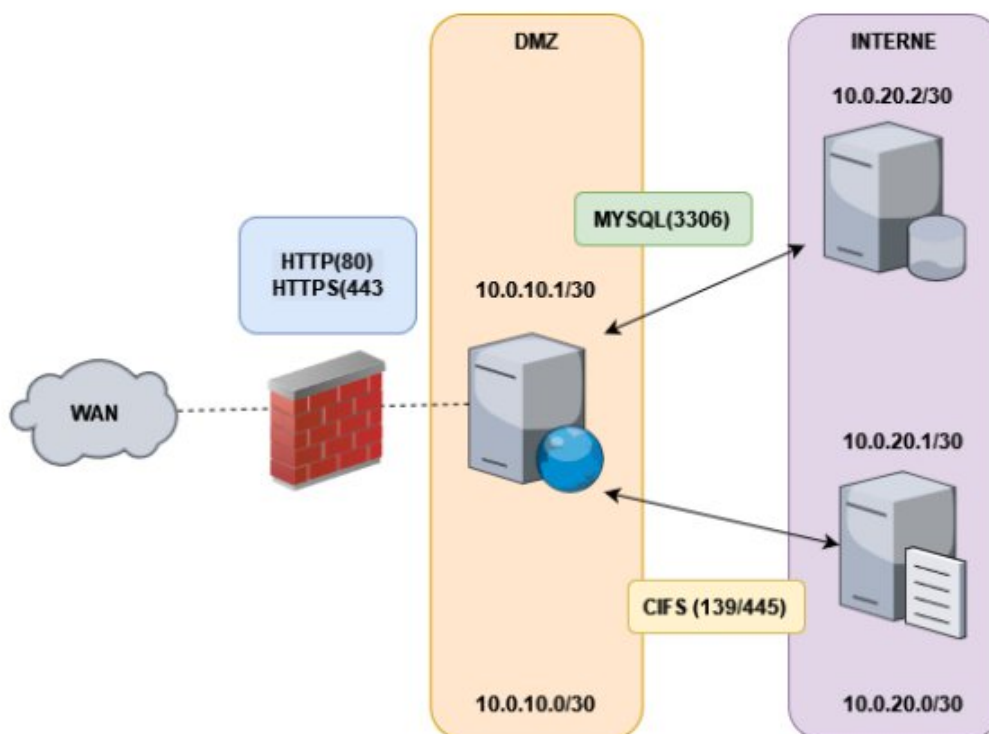
## 1.2 Aspects techniques de l'application Patronus

L'architecture actuelle de l'application s'articule autour de trois composants principaux :

- **Serveur Web** : Un serveur Apache est responsable du traitement des requêtes entrantes et de la présentation de l'interface utilisateur.
  - Adresse IP : 10.0.10.1
- **Base de Données** : Un serveur MySQL stocke l'ensemble des données de l'application.
  - Adresse IP : 10.0.20.2
  - Volume actuel : environ 5 Go
- **Serveur de Fichiers** : Un serveur de fichiers utilisant le protocole CIFS est utilisé pour le stockage des documents et fichiers associés à l'application.
  - Adresse IP : 10.0.20.1
  - Volume actuel : environ 1 To

## 1.3 Topologie actuelle

Le schéma ci-dessous représente l'architecture réseau actuelle de l'application Patronus, segmentée entre une zone démilitarisée (DMZ) pour l'exposition web et un réseau interne sécurisé pour les données.



## 1.4 Préconisation pour le projet Patronus : choix d'OVH cloud

### Justification du Choix d'OVH Cloud

**Souveraineté des données** : OVH Cloud offre un avantage stratégique majeur pour Nimbus Corp :

- **Pas de soumission aux lois extraterritoriales** américaines (Cloud Act)
- **Hébergement exclusif en France/Europe** avec conformité RGPD native
- **Certification SecNumCloud** de l'ANSSI (label de confiance français)

### Avantages économiques :

- Tarification **inférieure** aux géants américains
- **Transparence tarifaire** sans frais cachés
- **Support local** en français

**Adéquation technique** : L'offre OVH couvre parfaitement les besoins de Patronus :

- Instances cloud scalables (serveur Apache)
- Bases de données MySQL managées
- Object Storage (remplacement du serveur CIFS)
- Load balancing pour haute disponibilité

## 2. Contexte

### 2.1 : Les bénéfices attendus et les motivations qui sous-tendent le projet

La migration de l'application Patronus vers le cloud OVHcloud n'est pas une simple évolution technique, mais une décision stratégique motivée par la recherche de bénéfices concrets. Cette transition a pour objectif principal de transformer les faiblesses actuelles de notre infrastructure en véritables atouts pour Nimbus Corp.

Les bénéfices attendus répondent directement aux objectifs fixés par la direction :

- **Haute Disponibilité** : En s'appuyant sur les infrastructures redondantes d'OVHcloud et des services managés, nous garantirons un accès quasi-constant à l'application, éliminant les interruptions de service liées à des pannes matérielles.
- **Scalabilité** : L'architecture cible pourra s'adapter dynamiquement à la charge. Le nombre de serveurs web augmentera automatiquement lors des pics d'utilisation et diminuera pendant les périodes calmes, assurant une performance optimale à tout moment.
- **Optimisation des Coûts** : La facturation à l'usage nous permettra de ne payer que pour les ressources réellement consommées, tout en réduisant les coûts liés à la maintenance, à l'énergie et au renouvellement du matériel.
- **Sécurité et Souveraineté** : En choisissant OVHcloud, nous garantissons que les données de nos clients restent hébergées en France, à l'abri des lois extraterritoriales comme le CLOUD Act. Nous bénéficierons également de l'expertise en sécurité d'un leader européen, avec des protections et certifications de haut niveau.

## 2.2 Les risques et points de vigilance associés au projet

- **Sécurité des données** : Une mauvaise configuration de l'environnement cloud pourrait exposer des données sensibles.
  - *Point de vigilance* : Des règles de pare-feu strictes seront appliquées et des audits de sécurité réguliers seront menés.
- **Interruption de service** : La bascule de l'environnement actuel vers le cloud pourrait entraîner une coupure de service pour les utilisateurs.
  - *Point de vigilance* : La migration sera planifiée en dehors des heures de bureau pour minimiser l'impact. La phase de bascule sera la plus courte possible et précédée de tests rigoureux.
- **Maîtrise des coûts** : Des ressources cloud non optimisées ou mal surveillées peuvent entraîner une dérive budgétaire.
  - *Point de vigilance* : Un budget prévisionnel sera établi et des alertes de consommation seront mises en place. Les ressources seront dimensionnées au plus juste.
- **Perte de données** : Le transfert de 1 To de fichiers et de 5 Go de base de données représente un risque d'intégrité et de perte.
  - *Point de vigilance* : Des mécanismes de vérification (checksums) seront utilisés pour garantir l'intégrité des données transférées. Des sauvegardes complètes de l'environnement d'origine seront effectuées juste avant la migration.
- **Dépendance au fournisseur** : L'utilisation de technologies propriétaires pourrait complexifier une éventuelle future migration vers un autre fournisseur.
  - *Point de vigilance* : Le choix se portera autant que possible sur des technologies open-source (Apache, MySQL) et des services standards (instances, stockage objet S3-compatible) pour garantir la réversibilité.

## 2.3 Les facteurs clés de réussite du projet

- **Planification Stratégique Rigoureuse** : Une feuille de route détaillée, avec des objectifs clairs et des étapes bien définies, est indispensable.
- **Conception d'une Architecture Cible Robuste** : La nouvelle architecture sur OVHcloud doit être conçue dès le départ pour être sécurisée, hautement disponible et scalable.
- **Migration des Données sans Faille** : L'intégrité et la complétude des données doivent être garanties tout au long du processus de migration.
- **Tests Exhaustifs** : Des tests fonctionnels, de performance et de sécurité doivent être réalisés avant la bascule finale pour valider le bon fonctionnement de l'application dans son nouvel environnement.
- **Adhésion des Équipes** : La communication transparente et la formation des équipes techniques sont essentielles pour assurer une adoption réussie de la nouvelle plateforme.

### 3. Planification de la mise en œuvre du projet

La migration de l'application Patronus sera menée en suivant une approche structurée en trois phases distinctes pour garantir une transition maîtrisée, sécurisée et efficace : la Pré-migration, la Migration et la Post-migration.

#### 3.1 Décomposition du projet en étapes

##### Phase 1 : Étape Pré-migration (Fondations et tests)

L'objectif de cette phase est de construire et de valider l'infrastructure cible sur OVHcloud sans impacter la production actuelle. À la fin de cette phase, nous aurons un clone fonctionnel de l'environnement Patronus, prêt à recevoir les données.

- **1.1. Conception de l'architecture cible**
  - Définition de la taille et du type des instances pour le serveur web.
  - Choix de la configuration du service *Public Cloud Databases* pour MySQL.
  - Définition de la stratégie de stockage avec *Object Storage*.
  - Conception du réseau privé avec le service *vRack* pour isoler les communications entre les services.
- **1.2. Création des instances et services sur OVHcloud**
  - Création du réseau privé *vRack*.
  - Déploiement et configuration des deux instances pour le serveur web Apache.
  - Déploiement et configuration du service de base de données MySQL managée.
  - Création du conteneur *Object Storage* pour les fichiers.
  - Création du service Load Balancer
  - Configuration des règles de pare-feu et des groupes de sécurité.
- **1.3. Tests de validation de l'infrastructure**
  - Déploiement d'une version "test" de l'application Patronus sur l'instance web.
  - Tests de connectivité entre le serveur web et la base de données via le *vRack*.
  - Tests d'écriture et de lecture de fichiers sur l'espace *Object Storage*.
  - Tests de performance initiaux de la plateforme.



## Phase 2 : Étape de la Migration (Bascule)

C'est la phase la plus critique, où les données sont transférées et où le trafic utilisateur est redirigé vers la nouvelle infrastructure. Cette phase sera planifiée sur une plage horaire à faible impact (nuit ou week-end).

- **2.1. Communication et gel des modifications**
  - Communication interne et externe sur l'indisponibilité programmée du service.
  - Mise en lecture seule de l'application si possible pour éviter de nouvelles écritures.
- **2.2. Migration des données**
  - **Serveur de Fichiers** : Synchronisation complète des 1 To de données du serveur CIFS vers le *Object Storage* OVHcloud.
  - **Base de Données** : Export du dump de la base MySQL (5 Go) de l'ancien serveur et import dans le service de base de données managée.
- **2.3. Tests de validation post-migration**
  - Vérification de l'intégrité des données migrées (fichiers et base de données).
  - Tests fonctionnels complets de l'application sur le nouvel environnement par l'équipe projet.
- **2.4. Redirection du trafic (Mise en production)**
  - Modification des enregistrements DNS pour pointer le nom de domaine de l'application vers l'adresse IP de la nouvelle instance OVHcloud.
  - Surveillance en temps réel des premières connexions utilisateurs.
- **2.5. Communication de fin de migration**
  - Communication sur la réussite de l'opération et la réouverture du service.

### **Phase 3 : Étape Post-Migration (Optimisation et Surveillance)**

L'objectif de cette dernière phase est d'assurer la stabilité de la nouvelle plateforme, d'optimiser ses performances et ses coûts, et de démanteler l'ancienne infrastructure.

- **3.1. Surveillance et support renforcés**
  - Monitoring attentif des performances (CPU, RAM, temps de réponse) et des logs de l'application.
  - Support réactif pour traiter les éventuels incidents remontés par les utilisateurs.
- **3.2. Optimisation des performances et des coûts**
  - Ajustement de la taille des instances et des services en fonction de la charge réelle observée.
  - Mise en place de la scalabilité automatique (auto-scaling) pour le serveur web.
- **3.3. Gestion des sauvegardes et du plan de reprise d'activité**
  - Configuration et test des sauvegardes automatiques de la base de données et des fichiers sur OVHcloud.
- **3.4. Décommissionnement de l'ancienne infrastructure**
  - Après une période de stabilisation, extinction et archivage des anciens serveurs.

Nom	Date de début	Date de fin	Durée
projet migration patronus	06/10/2025	03/12/2025	43
Phase 1 : Pré-migration	06/10/2025	05/11/2025	23
comparaison entre les fournisseurs de cloud	06/10/2025	08/10/2025	3
Étude et Conception	09/10/2025	16/10/2025	6
Adaptation du code	17/10/2025	20/10/2025	2
Création du réseau privé vRack	17/10/2025	17/10/2025	1
creation des instances web (x2)	20/10/2025	20/10/2025	1
creation du service BDD	20/10/2025	20/10/2025	1
Création du stockage fichiers	20/10/2025	20/10/2025	1
Création du service Load Balancer	20/10/2025	20/10/2025	1
Installation & Config. serveurs web	21/10/2025	22/10/2025	2
Sauvegarde complète environnement actuel	23/10/2025	23/10/2025	1
installation/config et déploiement de l'application Patronus	24/10/2025	28/10/2025	3
Configuration finale du Load Balancer	29/10/2025	29/10/2025	1
Configuration pare-feu/sécurité	30/10/2025	31/10/2025	2
Tests Fonctionnels	03/11/2025	05/11/2025	3
Tests de Haute Disponibilité	03/11/2025	05/11/2025	3
Tests de Performance	03/11/2025	05/11/2025	3
Test des sauvegarde	03/11/2025	03/11/2025	1
communication fin de phase 1	05/11/2025	05/11/2025	1
Phase 2 : Migration	11/11/2025	19/11/2025	7
communication sur la migration	11/11/2025	11/11/2025	1
Préparation de la bascule et test de migration	12/11/2025	12/11/2025	1
Exécution de la Migration	13/11/2025	14/11/2025	2
Tests de bon fonctionnement puis mise en Production	17/11/2025	18/11/2025	2
communication fin de phase 2	19/11/2025	19/11/2025	1
Phase 3 : Post-migration	20/11/2025	03/12/2025	10
Surveillance accrue, stabilisation et support (monitoring)	20/11/2025	28/11/2025	7
Optimisation Cloud	01/12/2025	02/12/2025	2
deconnexion definitive des anciens serveurs	03/12/2025	03/12/2025	1
communication fin de phase 3	03/12/2025	03/12/2025	1
Closure du Projet	03/12/2025	03/12/2025	1

2025

Semaine 41 Semaine 42 Semaine 43 Semaine 44 Semaine 45 Semaine 46 Semaine 47 Semaine 48 Semaine 49

06/10/2025 13/10/2025 20/10/2025 27/10/2025 03/11/2025 10/11/2025 17/11/2025 24/11/2025 01/12/2025 08/12/2025

## 4. Estimation des coûts du projet

### 4.1 Coût de la Main-d'œuvre

- **Effort total estimé** : 43 jours-homme
- **Répartition par profil** :
  - **Admin Sys/Réseaux** : ~19 jours
  - **Technicien Cloud** : ~13
  - **Développeur Full-Stack** : ~8 jours
  - **Expert Cloud / Consultants** : ~3 jours

Profil	Jours-Homme	TJM Estimé	Coût Total (HT)
Admin Sys/Réseaux	19	450 €	8 550 €
Technicien Cloud	13	300 €	3900 €
Développeur Full-Stack	8	500 €	4 000 €
Expert Cloud	3	800 €	2 400 €
Total Main-d'œuvre	43		18 800 €

## 4.2 Estimation des coûts d'hébergement OVHcloud

Nous aurons besoin des services suivants :

- **Instance Public Cloud** pour le serveur web.
- **Public Cloud Databases** pour la base de données MySQL.
- **Object Storage** pour le serveur de stockage.
- **Metrics Data Platform** pour la surveillance avancée.

Service Cloud	Détail de la configuration	Coût Mensuel Estimé (HT)
Instances Public Cloud	2 x Instances B3-8 (2 vCores, 50 Go NVME, 8Go RAM)	26,00 € (14€ x 2)
Load Balancer	1 x Service Load Balancer	15,00 €
Public Cloud Databases	1 x Cluster MySQL managé	50,00 €
Object Storage	Stockage de 1 To de données	6,61 €
Total Mensuel Récurrent		<b>97,61 €</b>
Coût Annuel d'Hébergement		~ 1 171 €

### Synthèse du Budget Global du Projet

Le budget total à prévoir pour la première année combine l'investissement unique de la migration et les coûts d'exploitation annuels de la nouvelle plateforme.

Description	Montant Estimé (HT)
Coût de la Migration (Main-d'œuvre)	18 800 €
Coût d'Hébergement Cloud (Première Année)	1 171 €
<b>Coût Total Prévisionnel (Année 1)</b>	<b>19 971 €</b>