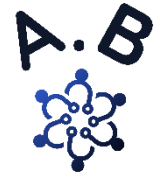


Épreuve du BTS SIO



Karmine Corp

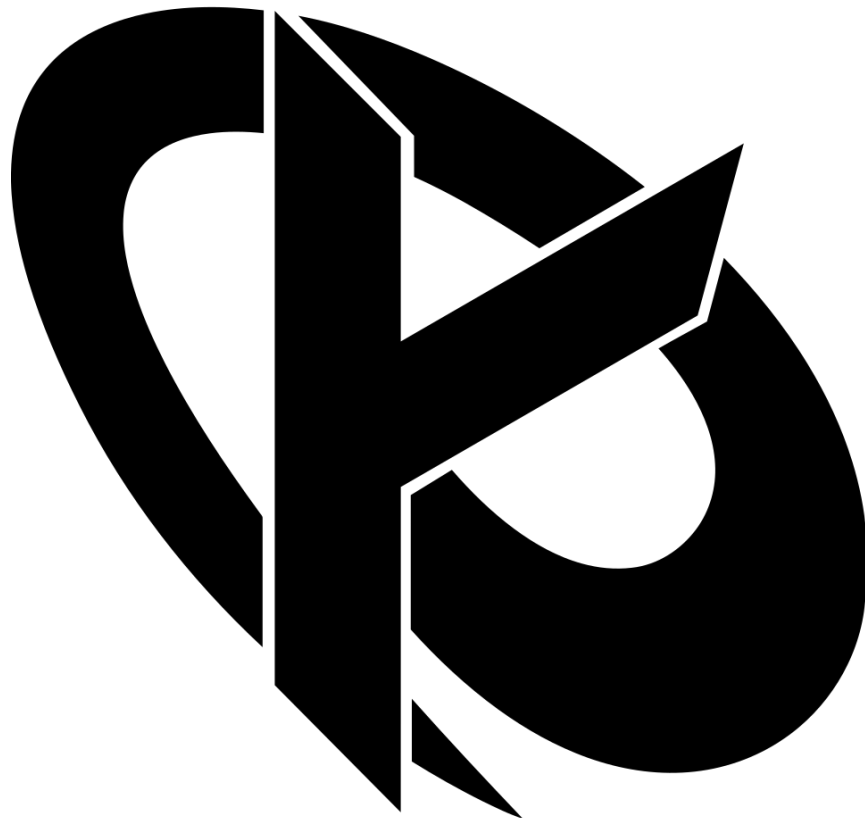
Dossier Technique

Situation N°2

BARROS ADRIEN

BTS SIO SISR : 2025-2026

VERSION 1.0



DESCRIPTION D'UNE RÉALISATION PROFESSIONNELLE		N° réalisation : 2
Nom, prénom : Barros Adrien		N° candidat :02313980410
Épreuve ponctuelle <input type="checkbox"/>	Contrôle en cours de formation <input checked="" type="checkbox"/>	Date : 03 / 06 / 2026
Organisation support de la réalisation professionnelle : Lycée Saint-John Perse		
Intitulé de la réalisation professionnelle : Karmine Corp		
Période de réalisation : Seconde année Lieu : Lycée Saint-John Perse		
Modalité : <input checked="" type="checkbox"/> Seul(e) <input type="checkbox"/> En équipe		
Compétences travaillées <input checked="" type="checkbox"/> Concevoir une solution d'infrastructure réseau <input checked="" type="checkbox"/> Installer, tester et déployer une solution d'infrastructure réseau <input type="checkbox"/> Exploiter, dépanner et superviser une solution d'infrastructure réseau		
Conditions de réalisation¹ (ressources fournies, résultats attendus) Infrastructure fonctionnelle avec tests de validation effectués sur l'ensemble des services déployés.		
Description des ressources documentaires, matérielles et logicielles utilisées² L'ensemble des ressources documentaires, matérielles et logicielles utilisées est présenté dans ce dossier.		
Modalités d'accès aux productions³ et à leur documentation⁴ Toute la documentation ainsi que les productions réalisées sont présentes et accessibles dans ce document joint.		

¹ En référence aux *conditions de réalisation et ressources nécessaires* du bloc « Administration des systèmes et des réseaux » prévues dans le référentiel de certification du BTS SIO.

² Les réalisations professionnelles sont élaborées dans un environnement technologique conforme à l'annexe II.E du référentiel du BTS SIO.

³ Conformément au référentiel du BTS SIO « *Dans tous les cas, les candidats doivent se munir des outils et ressources techniques nécessaires au déroulement de l'épreuve. Ils sont seuls responsables de la disponibilité et de la mise en œuvre de ces outils et ressources. La circulaire nationale d'organisation précise les conditions matérielles de déroulement des interrogations et les pénalités à appliquer aux candidats qui ne se seraient pas munis des éléments nécessaires au déroulement de l'épreuve.* ». Les éléments nécessaires peuvent être un identifiant, un mot de passe, une adresse réticulaire (URL) d'un espace de stockage et de la présentation de l'organisation du stockage.

⁴ Lien vers la documentation complète, précisant et décrivant, si cela n'a été fait au verso de la fiche, la réalisation, par exemples schéma complet de réseau mis en place et configurations des services.

Sommaire :

SOMMAIRE

1.	Contexte et presentation	3
1.1	Contexte et mission	3
1.2	Présentation de l'organisation Karmin Corp	3
1.3	Besoins	3
2.	schéma réseau	4
3.	Informations d'accès aux services de l'infrastructure	5
4.	TABLEAU D'ADRESSAGE	6
5.	Spécification technique	7
6.	CONFIGURATION DU ROUTEUR	8
6.1	Règles Karmin-gtw	8
6.2	Configuration des routeurs / pare-feux	10
7.	Présentation technique des services déployés par machine	11
7.1	Karmin-wp	11
7.2	Karmin-adm	12
7.3	Karmin-db	13
7.4	Karmin-zabx	14
7.5	Karmin-vpn	15
8.	Karmin-ad	16
8.1	Présentation du serveur Active Directory	16
8.2	Organisation Active Directory (OU)	17
8.3	Stratégies de groupe (GPO)	19

1. CONTEXTE ET PRESENTATION

1.1 Contexte et mission

Dans le cadre de l'ouverture d'une nouvelle filiale, Karmine Corp a souhaité mettre en place une infrastructure réseau sécurisée afin d'héberger ses services web et centraliser l'administration de son système d'information.

L'infrastructure intègre plusieurs services tels qu'un pare-feu pfSense, un serveur WordPress, un Active Directory, une base de données MariaDB, une solution VPN WireGuard ainsi qu'une supervision Zabbix.

1.2 Présentation de l'organisation Karmine Corp

Karmine Corp est une entreprise spécialisée dans les services numériques et la gestion de plateformes web.

L'infrastructure est organisée autour d'un pare-feu pfSense permettant de séparer le réseau interne de la DMZ hébergeant les services publics. Un serveur WordPress est déployé dans cette zone tandis que les services internes sont hébergés sur le réseau LAN.

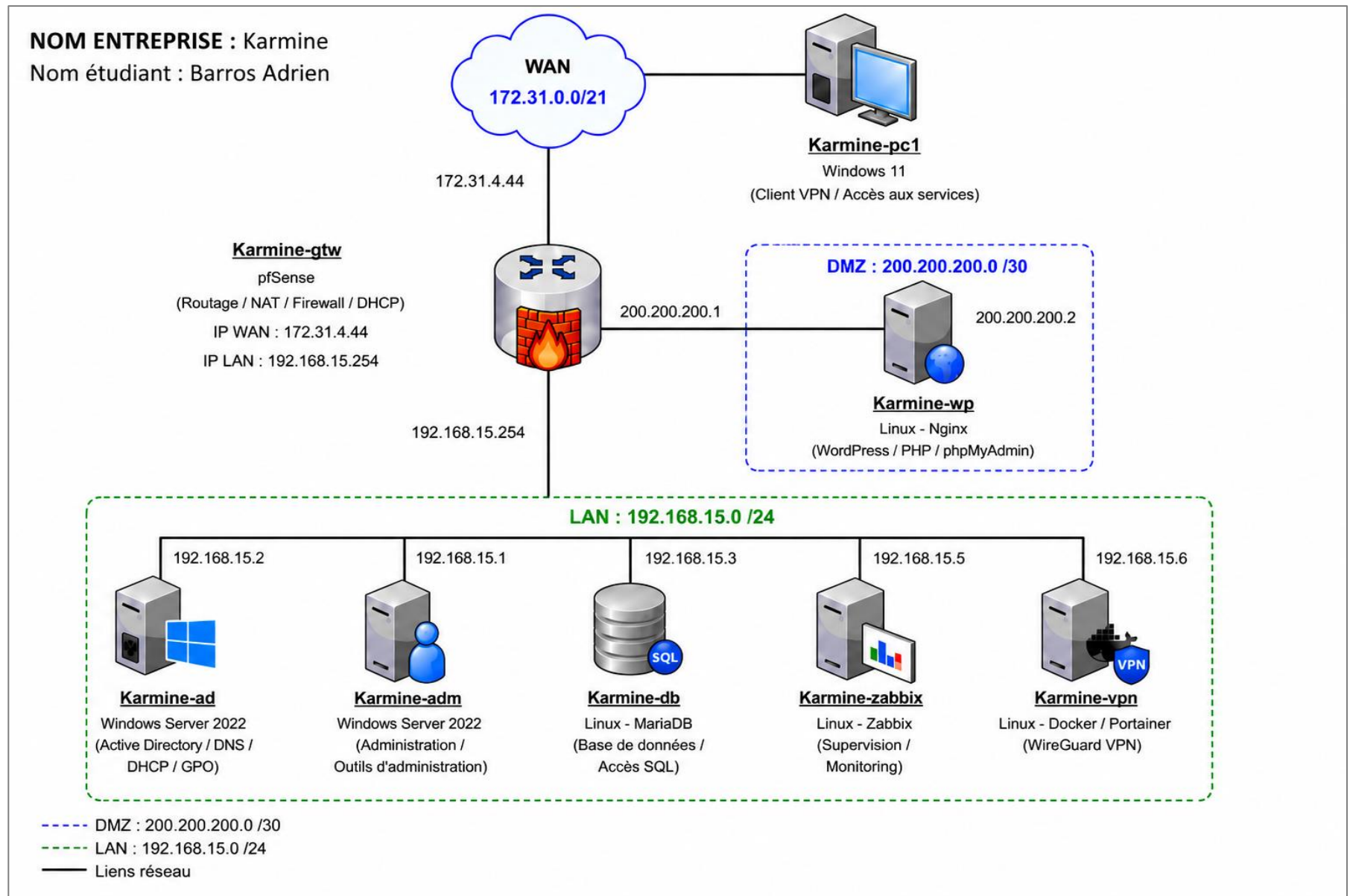
L'entreprise dispose également d'un serveur Active Directory pour l'administration des utilisateurs, d'une solution VPN WireGuard pour les accès distants et d'un serveur Zabbix pour la supervision de l'infrastructure.

1.3 Besoins

L'entreprise doit mettre en place plusieurs services afin de répondre à ses besoins :

- Un service web d'entreprise accessible depuis le LAN.
- Une infrastructure réseau segmentée avec une DMZ.
- Un service d'annuaire permettant la gestion des utilisateurs.
- Une base de données pour les applications web.
- Un accès VPN sécurisé pour les collaborateurs distants.
- Une solution de supervision afin de surveiller les équipements et services.
- Une protection des flux réseau via un pare-feu pfSense.

2. SCHÉMA RÉSEAU



3. INFORMATIONS D'ACCES AUX SERVICES DE L'INFRASTRUCTURE

Service / Accès	Lien / Adresse	Identifiant	Mot de passe	Description
pfSense	http://172.31.4.44	admin	sio	Administration du pare-feu principal
Active Directory	Domaine : karmine.corp	Administrateur	sio	Compte administrateur du domaine
Active Directory	Domaine : karmine.corp	c.henryhennebert	Cochondinde642!	Compte utilisateur du domaine
WordPress	http://public.karmine.corp	—	—	Portail web de l'entreprise
WordPress Administration	http://public.karmine.corp/wp-admin	wp	sio	Administration du site WordPress
phpMyAdmin	http://public.karmine.corp/phpMyAdmin	wp	sio	Administration de la base de données MariaDB
Zabbix	http://zabbix.karmine.corp/zabbix	Admin	zabbix	Supervision de l'infrastructure
Portainer	https://192.168.15.6:9443	admin	Cochondinde642	Administration Docker
WireGuard (wg-easy)	http://192.168.15.6:51821	—	Predator40!	Gestion des clients VPN WireGuard

4. TABLEAU D'ADRESSAGE

Réseau / Postes	IP	CIDR	Gateway	DNS
WAN		21		
Karmine-gtw	172.31.4.44	21	172.31.0.245	
DMZ	200.200.200.0	30		
Karmine-gtw	200.200.200.1	30		
Karmine-wp	200.200.200.2	30	200.200.200.1	192.168.15.2
LAN	192.168.15.0	24		
Karmine-gtw	192.168.15.254	24		
Karmine-adm	192.168.15.1	24	192.168.15.254	192.168.15.2
Karmine-ad	192.168.15.2	24	192.168.15.254	127.0.0.1
Karmine-db	192.168.15.3	24	192.168.15.254	192.168.15.2
Karmine-zabx	192.168.15.5	24	192.168.15.254	192.168.15.2

Karmine-vpn	192.168.15.6	24	192.168.15.254	192.168.15.2
Karmine-pc1	DHCP	24	192.168.15.254	192.168.15.2

5. SPÉCIFICATION TECHNIQUE

Spécifications techniques

Vous trouverez ci-dessous l'ensemble des caractéristiques techniques de chaque machine utilisée dans le cadre du projet :

Machine	Nom	OS	CPU	RAM	Stockage
Routeur / Pare-feu	Karmine-gtw	pfSense	2 Cœurs	2 Go	16 Go
Serveur Web	Karmine-wp	Debian 12	2 Cœurs	2 Go	20 Go
Serveur Active Directory	Karmine-ad	Debian 12 / Samba AD	2 Coeurs	2Go	20Go
Serveur Base de Données	Karmine-db	Debian 12 / MariaDB	2 Cœurs	2Go	20go

Serveur Supervision	Karmine-zabx	Debian 12 / Zabbix	2 Cœurs	2 Go	20 Go
Serveur VPN	Karmine-vpn	Debian 12 / Docker	2 Cœurs	2 Go	20 Go
Poste Administrateur	Karmine-adm	Windows 11	4 Cœurs	4 Go	80 Go
Poste Client VPN	Karmine-pc1	Windows 11	2 Cœurs	4 Go	80 Go

6. CONFIGURATION DU ROUTEUR

6.1 Règles Karmine-gtw

DMZ:

Floating WAN LAN **DMZ**

Rules (Drag to Change Order)






<input type="checkbox"/>	States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
<input type="checkbox"/>	✓ 0/85.16 MiB	IPv4 TCP	200.200.200.2	*	*	80 (HTTP)	*	none			
<input type="checkbox"/>	✓ 0/122 KiB	IPv4 TCP	200.200.200.2	*	*	443 (HTTPS)	*	none			
<input type="checkbox"/>	✓ 0/18 KiB	IPv4 UDP	200.200.200.2	*	*	53 (DNS)	*	none			
<input type="checkbox"/>	✓ 0/168 B	IPv4 ICMP any	*	*	*	*	*	none			
<input type="checkbox"/>	✓ 0/815 KiB	IPv4 TCP	*	*	192.168.15.3	3306	*	none		NAT CONNECTER A MARIADB	
<input type="checkbox"/>	✓ 0/0 B	IPv4 TCP	192.168.15.5	*	200.200.200.2	10050	*	none			
<input type="checkbox"/>	✗ 0/11 KiB	IPv4 *	*	*	*	*	*	none			

Add
 Add
 Delete
 Toggle
 Copy
 Save
 Separator

WAN :

Floating **WAN** LAN DMZ





































Rules (Drag to Change Order)

<input type="checkbox"/>	States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
<input type="checkbox"/>	✗ 0/0 B	IPv4 *	*	*	*	*	*	none			    

LAN :

Floating WAN **LAN** DMZ

Rules (Drag to Change Order)

<input type="checkbox"/>	States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
<input checked="" type="checkbox"/>	✓ 8/932 KiB	*	*	*	LAN Address	80	*	*		Anti-Lockout Rule	
<input type="checkbox"/>	✓ 24/844.56 MiB	IPv4 TCP	*	*	*	80 (HTTP)	*	none			     
<input type="checkbox"/>	✓ 62/145.10 MiB	IPv4 TCP	*	*	*	443 (HTTPS)	*	none			     
<input type="checkbox"/>	✓ 18/97 KiB	IPv4 UDP	*	*	*	53 (DNS)	*	none			     
<input type="checkbox"/>	✓ 0/0 B	IPv4 ICMP any.	*	*	*	*	*	none			     
<input type="checkbox"/>	✓ 67/752 KiB	IPv4 TCP	192.168.15.5	*	200.200.200.2	10050	*	none			     
<input type="checkbox"/>	✗ 0/48 KiB	IPv4 *	*	*	*	*	*	none			    

6.2 Configuration des routeurs / pare-feux

L'infrastructure réseau de Karmine Corp repose sur un pare-feu pfSense nommé **Karmine-gtw**. Celui-ci assure les fonctions de routage, de traduction d'adresses (NAT), de filtrage réseau ainsi que la sécurisation des échanges entre les différentes zones du réseau.

Le pare-feu est configuré avec trois interfaces réseau distinctes :

- **em0** correspond à l'interface WAN configurée avec l'adresse IP 172.31.4.44/21.
- **em1** correspond à l'interface LAN configurée avec l'adresse IP 192.168.15.254/24.
- **em2** correspond à l'interface DMZ configurée avec l'adresse IP 200.200.200.1/30.

Le réseau LAN héberge les services internes de l'entreprise tandis que la DMZ est utilisée pour isoler les services accessibles depuis Internet, notamment le serveur web WordPress.

Le pare-feu assure également :

- Le filtrage des flux réseau entre les différentes zones.
- La redirection NAT des services web publics.
- La sécurisation des accès distants.
- L'administration centralisée du réseau.

Toutes les adresses IP de l'infrastructure sont configurées de manière statique afin de garantir la stabilité des services réseau et la cohérence de l'adressage.

7. PRESENTATION TECHNIQUE DES SERVICES DEPLOYES PAR MACHINE

7.1 Karmine-wp

Service : Nginx / WordPress / PHP / phpMyAdmin

Rôle : Serveur web hébergé dans la DMZ permettant aux utilisateurs de l'entreprise d'accéder au portail web interne et aux différents contenus publiés par Karmine.

Répertoire du site web : /var/www/html.

Services hébergés :

- WordPress :
- PHP
- phpMyAdmin
- Nginx

Enregistrement DNS : Un enregistrement DNS nommé public.karmine.corp est configuré sur le serveur Active Directory afin de permettre la résolution du nom vers le serveur web.

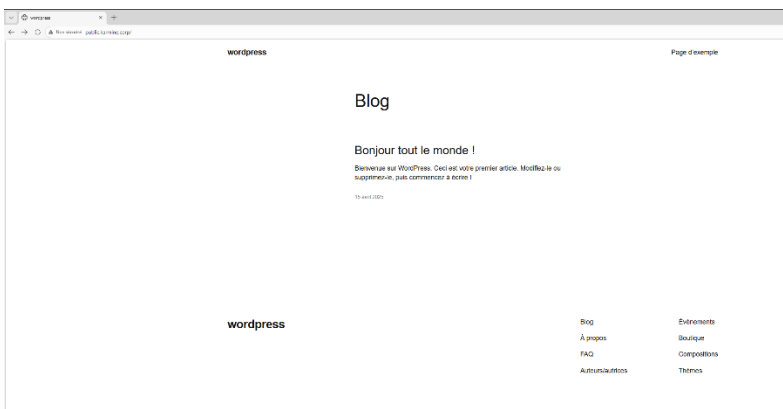
Configuration réseau : Serveur positionné dans la DMZ afin d'isoler les services web du réseau interne.

Administration WordPress : <http://public.karmine.corp/wp-admin>

Cette interface permet l'administration du site WordPress, la gestion des utilisateurs, des pages ainsi que des publications.

Accès phpMyAdmin : <http://public.karmine.corp/phpMyAdmin>

Validation du serveur web Karmine-wp :



7.2 Karmine-adm

Service : Poste Administrateur

Rôle : Poste d'administration permettant la gestion et la supervision de l'ensemble de l'infrastructure Karmine Corp.

Outils d'administration utilisés :

- RSAT (Remote Server Administration Tools)
- Gestionnaire DNS
- Gestionnaire Active Directory
- Gestionnaire de stratégies de groupe (GPMC)
- Navigateur web
- Bureau à distance (RDP)

Fonctionnalités disponibles :

- Administration du serveur Active Directory
- Gestion des utilisateurs et groupes
- Gestion des enregistrements DNS
- Gestion des GPO
- Accès à Zabbix
- Administration pfSense
- Administration WordPress
- Administration VPN

Rôle dans l'infrastructure :

Le poste Karmine-adm centralise les outils d'administration et permet la gestion quotidienne des différents services déployés sur l'infrastructure.

7.3 Karmine-db

Service : MariaDB

Rôle : Serveur de base de données permettant le stockage des informations utilisées par le site WordPress hébergé sur Karmine-wp.

Le serveur MariaDB est utilisé afin de centraliser les données du site web telles que les utilisateurs, articles, paramètres et contenus WordPress.

Base de données hébergée :

- WordPress

Communication avec le serveur web :

Le serveur Karmine-wp communique avec Karmine-db afin d'accéder à la base de données WordPress.

Commandes utiles :

Vérification du service MariaDB :

```
systemctl status mariadb
```

Connexion au serveur MariaDB :

```
mysql -u root -p
```

Afficher les bases de données :

```
SHOW DATABASES;
```

Redémarrer MariaDB :

```
systemctl restart mariadb
```

Validation du serveur MariaDB :

The screenshot shows the phpMyAdmin web interface. The main content area is divided into several panels:

- Paramètres généraux:** Includes options for 'Afficher le rest de pages', 'Interassement pour la connexion au serveur' (set to 'utf8mb4_unicode_ci'), and 'Plus de paramètres'.
- Paramètres d'affichage:** Includes 'Langue (Language)' set to 'Français - Français', 'Moteur' set to 'picochrome', and 'Thème d'affichage'.
- Serveur de base de données:** Lists server details:
 - Serveur: 209.208.208.1 via TCP/IP
 - Type de serveur: MariaDB
 - Connexion au serveur: 100, tout va bien
 - Version du serveur: 10.11.16-MariaDB-0-el7-dbd152 - Debian 11
 - Version du protocole: 10
 - Utilisateur: root@209.208.208.2
 - Jeu de caractères du serveur: UTF-8 Unicode (utf8mb4)
- Serveur Web:** Lists web server details:
 - nginx/22.1
 - Version du client de base de données: Binnepij - mysqlnd 8.2.31
 - Extension PHP: mysqlnd | utf | socket
 - Version de PHP: 8.2.31
- phpMyAdmin:** Lists application details:
 - Version: 5.2.3, dernière version stable: 5.2.3
 - Documentation
 - Site officiel
 - Contribuer
 - Outils de l'Admin
 - Liste des changements
 - Licence

7.4 Karmine-zabx

Service : Zabbix

Rôle : Serveur de supervision permettant de surveiller les équipements, serveurs et services de l'infrastructure Karmine Corp.

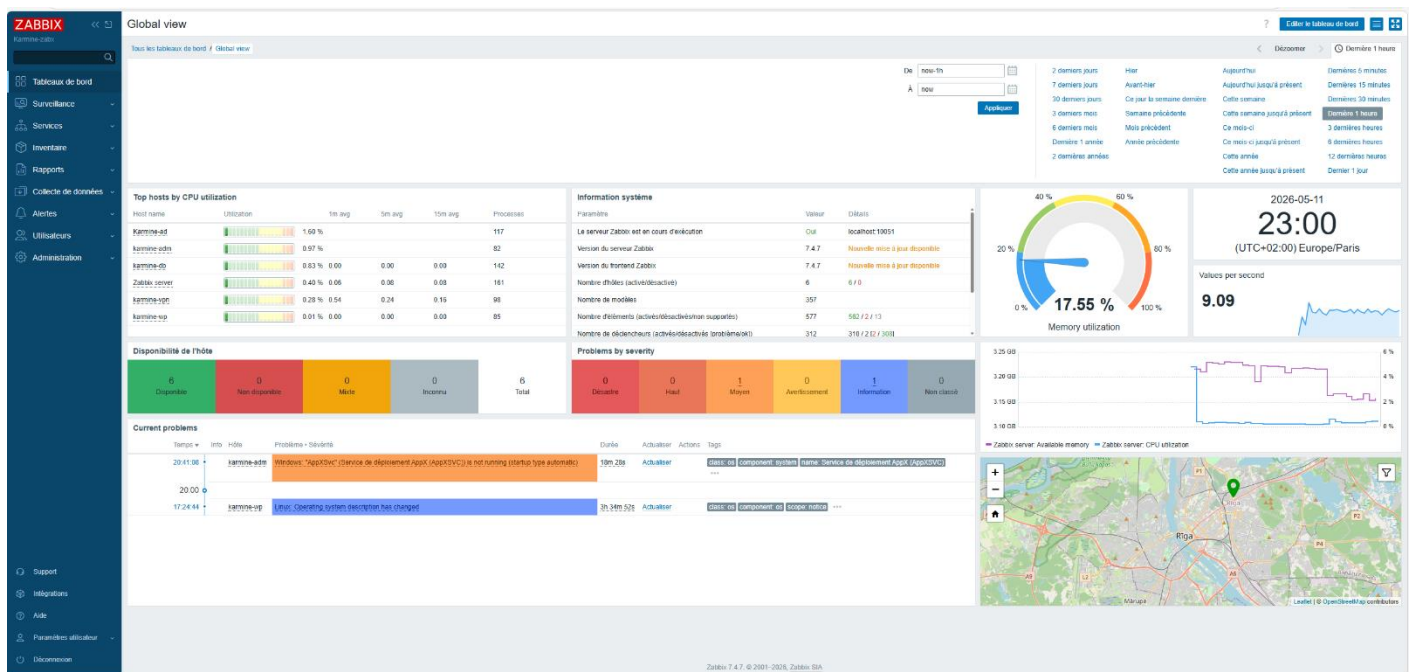
Le serveur Zabbix permet de superviser l'état des machines, l'utilisation des ressources système ainsi que la disponibilité des différents services réseau.

Adresse d'accès : <http://zabbix.karmine.corp/zabbix>

Machines supervisées :

- Karmine-adm
- Karmine-wp
- Karmine-ad
- Karmine-db
- Karmine-vpn
- Karmine-zabx

Validation du serveur Zabbix :



7.5 Karmine-vpn

Service : WireGuard / Docker / Portainer

Rôle : Serveur VPN permettant aux collaborateurs de l'entreprise d'accéder de manière sécurisée au réseau interne de Karmine Corp depuis l'extérieur.

Services utilisés :

- WireGuard
- Docker
- Portainer

Conteneur utilisé :

- wg-easy

Adresse d'administration Portainer : <https://192.168.15.6:9443>

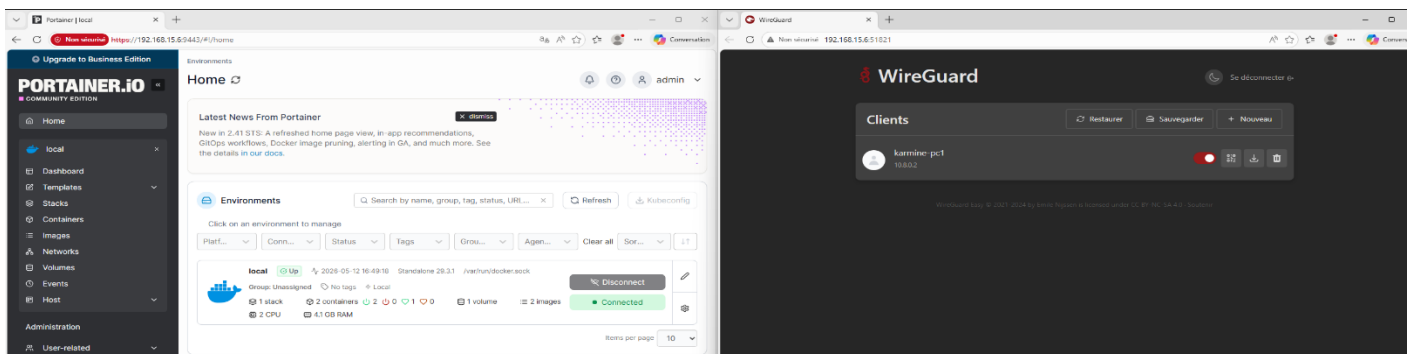
Interface de gestion WireGuard : <http://192.168.15.6:51821>

Configuration Docker : Le serveur VPN est déployé via une stack Docker administrée depuis Portainer.

Fonctionnalités mises en place :

- Accès distant sécurisé
- Connexion VPN WireGuard
- Gestion simplifiée des clients VPN
- Génération automatique des fichiers de configuration VPN
- Accès aux ressources internes de l'entreprise

Validation du serveur VPN :



8. KARMINE-AD

8.1 Présentation du serveur Active Directory

Service : Active Directory / DNS

Système d'exploitation : Windows Server 2025

Rôle : Serveur principal de l'infrastructure assurant l'authentification centralisée des utilisateurs ainsi que la gestion du domaine de l'entreprise.

Nom du domaine : karmine.corp

Fonctionnalités mises en place :

- Authentification centralisée des utilisateurs
- Gestion des comptes utilisateurs et groupes
- Gestion des ordinateurs du domaine
- Résolution DNS interne
- Application des stratégies de groupe (GPO)

Services installés :

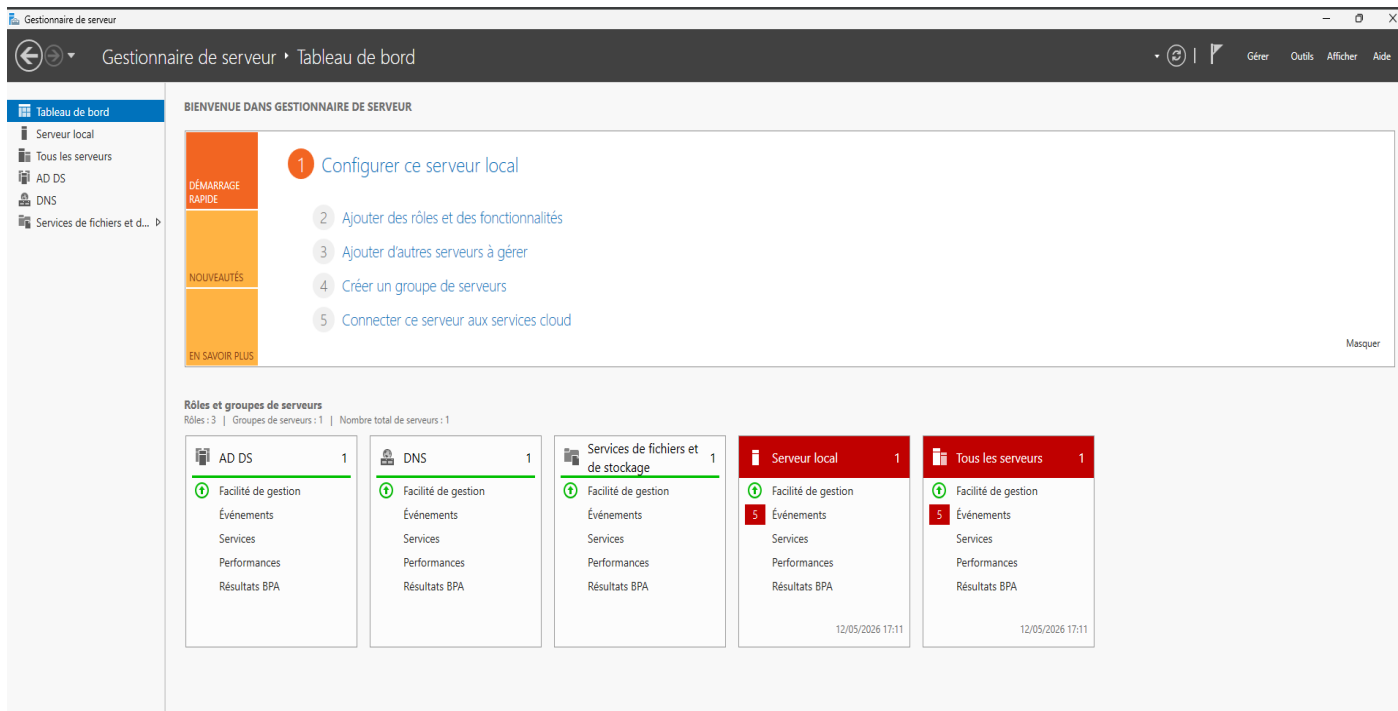
- Active Directory Domain Services (AD DS)
- DNS Server
- Group Policy Management

Configuration réseau :

- Adresse IP statique : 192.168.15.2
- Serveur positionné sur le réseau LAN
- Serveur DNS principal de l'infrastructure

Intégration dans l'infrastructure : Le serveur Active Directory centralise l'administration du système d'information Karmine et permet aux utilisateurs d'accéder aux ressources réseau via une authentification unique.

Validation du serveur Active Directory Windows Server 2025 :



8.2 Organisation Active Directory (OU)

Service : Organisation des unités d'organisation Active Directory

Rôle : Structurer les utilisateurs et les ressources du domaine afin de simplifier l'administration du système d'information.

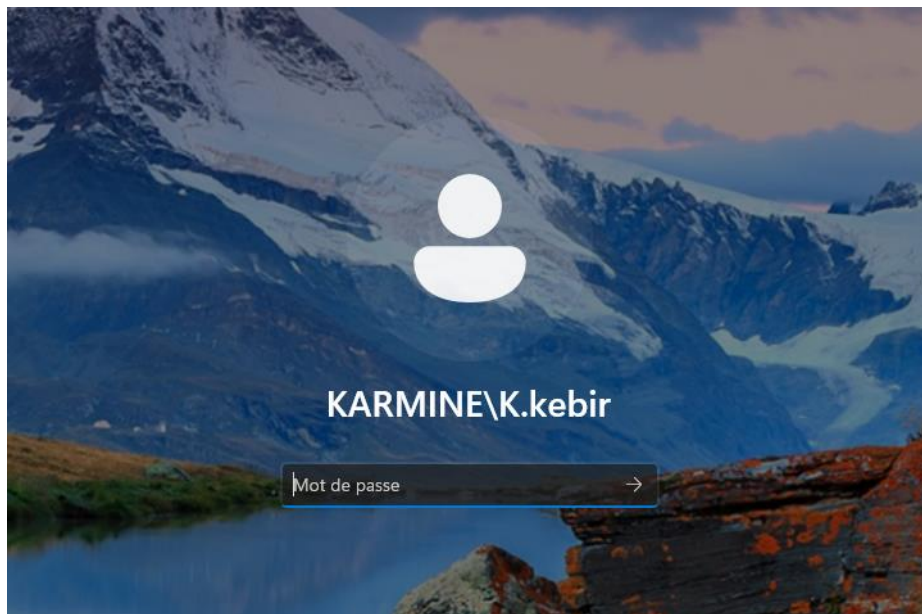
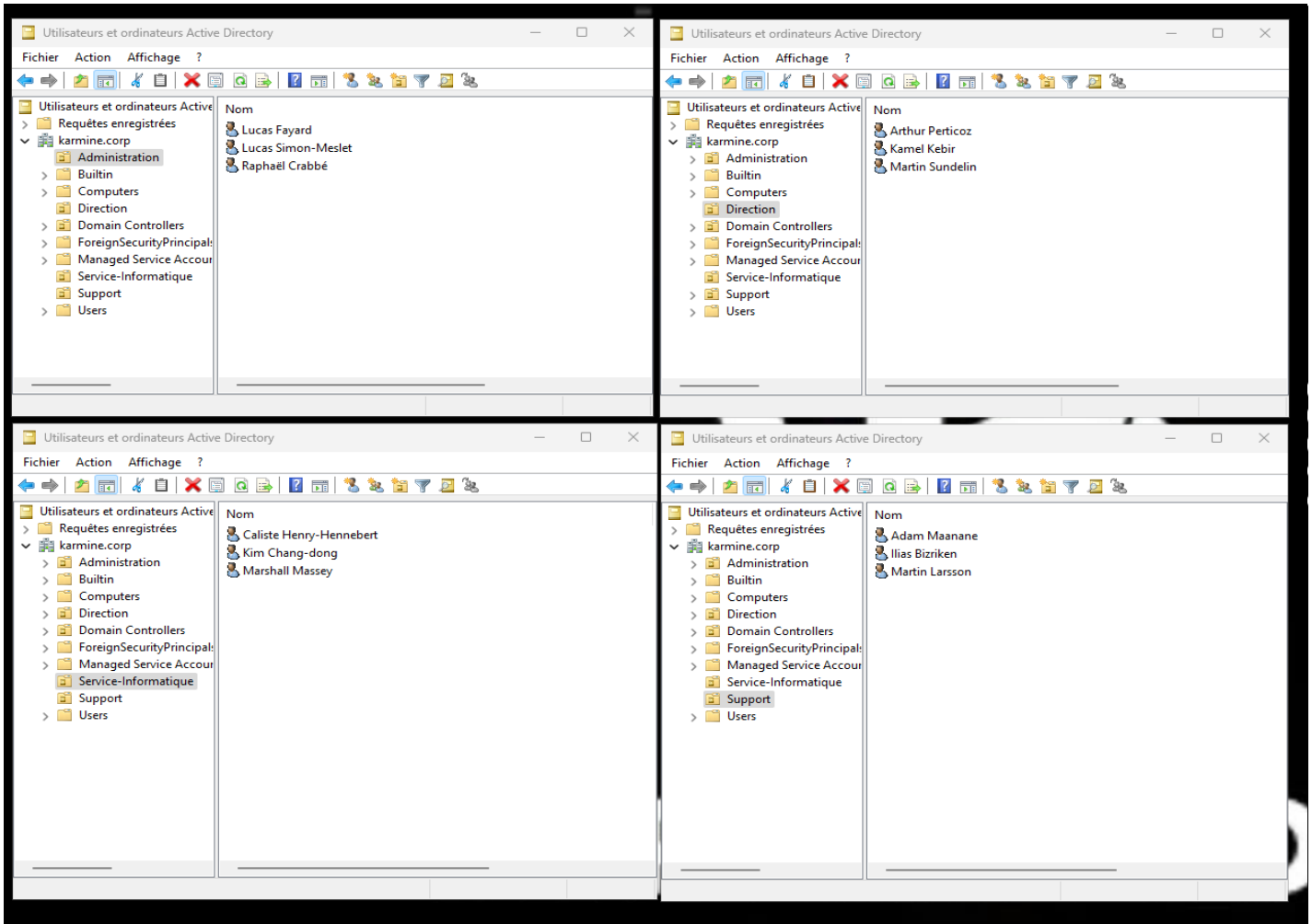
Organisation mise en place :

- Administration (Lucas Fayard, Lucas Simon-Meslet, Raphaël Crabbé)
- Direction (Arthur Perticoz, Kamel Kebir, Martin Sundelin)
- Service-Informatique (Caliste Henry-Hennebert, Kim Chang-dong, Marshall Massey)
- Support (Adam Maanaane, Ilias Bizriken, Martin Larsson)

Fonctionnalités mises en place :

- Séparation logique des utilisateurs par service
- Administration simplifiée des comptes utilisateurs
- Application ciblée des stratégies de groupe (GPO)
- Gestion centralisée des droits et permissions

Validation de l'organisation des utilisateurs dans les unités d'organisation Active Directory :



8.3 Stratégies de groupe (GPO)

Service : Group Policy Objects (GPO)

Rôle : Les stratégies de groupe permettent l'administration centralisée des postes et des utilisateurs du domaine karmine.corp.

Stratégies mises en place :

- GPO_Navigateur_Karmine
- GPO_Seurite_Poste
- GPO_Wallpaper_Karmine

Configuration du navigateur : Une stratégie de groupe configure automatiquement Microsoft Edge afin d'ouvrir par défaut le site web public de l'entreprise :
<http://public.karmine.corp/>

Sécurisation des postes :

Des stratégies de sécurité ont été appliquées afin de limiter certaines actions utilisateurs sur les postes clients :

- Blocage de l'accès au panneau de configuration
- Blocage de l'invite de commandes (CMD)

Déploiement du fond d'écran :

Un fond d'écran personnalisé Karmine est automatiquement appliqué sur les postes du domaine via une stratégie de groupe.

Politique de mot de passe :

Une stratégie de mot de passe est configurée dans la Default Domain Policy afin de renforcer la sécurité des comptes utilisateurs du domaine karmine.corp.

Paramètres appliqués :

- Complexité des mots de passe activée
- Longueur minimale de 12 caractères
- Historique de 5 mots de passe mémorisés
- Durée maximale des mots de passe fixée à 90 jours
- Durée minimale des mots de passe fixée à 1 jour

Objectif de la stratégie : Cette configuration permet de limiter les risques liés aux mots de passe faibles et d'améliorer la sécurité globale de l'infrastructure Active Directory.

Conformité :

Les paramètres appliqués se rapprochent des recommandations de sécurité de la CNIL et de l'ANSSI concernant la gestion des mots de passe en environnement professionnel.

Validation des stratégies de groupe déployées sur le domaine Active Directory

Objets de stratégie de groupe dans karmine.corp

Contenu Délégation

Nom	État GPO	Filtre WMI	Modifié le	Propriétaire
Default Domain Control...	Activé	Aucun(e)	09/05/2026 20:5...	Admins du domaine (...)
Default Domain Policy	Activé	Aucun(e)	10/05/2026 17:1...	Admins du domaine (...)
GPO_Navigateur_Kar...	Activé	Aucun(e)	11/05/2026 19:0...	Admins du domaine (...)
GPO_Securite_poste	Activé	Aucun(e)	10/05/2026 17:4...	Admins du domaine (...)
GPO_Wallpaper_Kami...	Activé	Aucun(e)	11/05/2026 19:0...	Admins du domaine (...)

Validation de la stratégie de mot de passe du domaine Active Directory

Stratégie	Paramètres de stratégie
Assouplir les limites de longueur minimale du mot de passe	Non défini
Audit de la longueur minimale du mot de passe	Non défini
Conserver l'historique des mots de passe	5 mots de passe mémorisés
Durée de vie maximale du mot de passe	90 jours
Durée de vie minimale du mot de passe	1 jours
Enregistrer les mots de passe en utilisant un chiffrement rév...	Désactivé
Le mot de passe doit respecter des exigences de complexité	Activé
Longueur minimale du mot de passe	12 caractère(s)