

BTS Services informatiques aux organisations- SISR

Session 2025

E5 – Support et mise à disposition de services informatiques

Coefficient 4

DESCRIPTION DE LA REALISATION PROFESSIONNELLE

NOM et prénom du candidat :

Nathan VANDENBOSSCHE

Contexte de la réalisation professionnelle

- *Layer Bureautique et Informatique* est une entreprise spécialisée dans la gestion d'infrastructures IT et la virtualisation, offrant des services essentiels pour répondre aux besoins de performance, sécurité et continuité des systèmes informatiques du client ITCops.
- La problématique principale réside dans la nécessité de mettre en place un CRM sécurisé, accessible en externe et permettant une gestion simplifiée des relations client.
- La solution choisie consiste à déployer SuiteCRM sur une VM dédiée, configurée avec une infrastructure sécurisée incluant un reverse proxy, un pare-feu et une sauvegarde automatique, le tout installé via un script automatisé pour garantir la fiabilité et la reproductibilité du processus d'installation.

Intitulé de la réalisation professionnelle

Déploiement d'une solution CRM accessible en ligne

Période de réalisation : 14/10/24- 15/10/24. Lieu : Auxerre

Modalité : Individuelle

En équipe

Principale(s) activité(s) concernée(s) :

- DEVELOPPER LA PRÉSENCE EN LIGNE DE L'ORGANISATION
- REPONDRE AUX INCIDENTS ET AUX DEMANDES D'ASSISTANCE ET D'EVOLUTION
- METTRE A DISPOSITION DES UTILISATEURS UN SERVICE INFORMATIQUE
- ORGANISER SON DEVELOPPEMENT PROFESSIONNEL

Conditions de réalisation

- Ressources présentes (situation avant la RP)

Le client n'a pas environnement virtuel et manquait d'un système CRM pour la gestion de ses données clients.

- Résultats attendus (situation après la RP)

Un système SuiteCRM opérationnel et sécurisé sera mis en place, optimisant la gestion des relations client et assurant des sauvegardes régulières.

- Durée de réalisation

La mise en place du projet a été réalisée en un 2 jours, en raison de délais très courts imposés par les besoins urgents du client.

Modalités d'accès à cette réalisation professionnelle.

<https://portfolio.vdb-pro.fr/> / mdp: Cyb3r-M@P89\$

Partie 1 – Procédure de mise en œuvre

Dans le cadre de ma mission chez **Layer Bureautique et Informatique**, j'ai été chargé de déployer un site Web utilisant le logiciel SuiteCRM. Ce site servira d'outil de gestion de la relation client pour l'un de nos partenaires ITCops, géré par Hervé LAYER et qui souhaite centraliser et structurer ses données clients, améliorer la gestion des opportunités commerciales et faciliter le suivi des interactions.

Le site sera hébergé au sein de notre infrastructure, plus précisément dans une **zone démilitarisée (DMZ)** pour assurer un niveau de sécurité renforcé entre notre réseau interne et l'extérieur. Un nom de domaine a été acquis en amont pour permettre un accès externe sécurisé à cette plateforme CRM, facilitant ainsi l'utilisation de l'outil pour notre partenaire, même à distance.

Mon objectif est de finaliser ce projet dans des délais relativement courts pour répondre aux besoins urgents de notre collaborateur. Ce projet exige non seulement une **prise en main rapide de SuiteCRM** mais aussi une **compréhension approfondie de l'environnement de déploiement** sur une machine virtuelle LAMP, comprenant Linux, Apache, MySQL et PHP.

Répondre aux incidents et aux demandes d'assistance et d'évolution

Chaque intervention fait alors l'objet de la création d'un **ticket d'incident** dans notre système de gestion interne, **ARTIS**. Ces tickets sont initialement ouverts par un manager, puis intégrés dans ce que nous appelons le **"PIPE"** — une file d'attente ou une liste de tâches dédiée aux techniciens.

Étant le plus apte et le plus disponible à ce moment, Hervé LAYER a demandé que ce soit moi qui mette en place une machine Ubuntu avec un CRM, les demandes liées à cette intervention m'ont donc été assignées. J'ai donc pris en charge les tickets correspondants dans mon PIPE. Cela inclut la prise de contact avec Hervé pour connaître le besoin exact et ainsi planifier l'intervention puis procéder à l'installation.

Une fois l'intervention terminée, il est essentiel de rédiger un **compte rendu détaillé**, qui est ensuite transmis. Ce rapport permet de garantir une transparence totale sur les actions réalisées et de maintenir une traçabilité complète des modifications apportées à l'infrastructure.

Prérequis :

Pour mener à bien cette mission, plusieurs étapes seront nécessaires :

- **Étude de l'environnement d'hébergement** : Analyse de la VM (Machine Virtuelle) qui accueillera SuiteCRM, y compris les configurations réseau, les autorisations d'accès, et les exigences de sécurité propres à la DMZ.
- **Formation accélérée sur SuiteCRM** : Approfondir mes connaissances sur SuiteCRM afin de maîtriser son installation, sa configuration initiale et ses principales fonctionnalités, de manière à personnaliser l'outil pour répondre aux besoins spécifiques de notre collaborateur.
- **Résolution de problèmes techniques** : Prévoir les éventuels obstacles techniques, tels que les problèmes de compatibilité ou de performance, et anticiper les correctifs nécessaires pour garantir un déploiement optimal et sécurisé.

Grâce à cette préparation, je vise à fournir à notre collaborateur un outil de gestion efficace, sécurisé et opérationnel dans les plus brefs délais, en garantissant une prise en main intuitive et une accessibilité sécurisée depuis l'extérieur.

Analyse de la VM (Machine Virtuelle) qui accueillera SuiteCRM

La machine virtuelle (VM) destinée à héberger SuiteCRM sera déployée sur un serveur **ESXi** de notre infrastructure, qui est déjà configuré pour accueillir des VM accessibles depuis l'extérieur. L'infrastructure actuelle comprend un **réseau local en DMZ***, doté de règles spécifiques permettant l'accessibilité externe aux sites Web hébergés tout en maintenant une séparation stricte de notre réseau interne. Bien que la DMZ et ses règles de sécurité soient déjà établies par l'équipe réseau, j'ai pris la main sur l'**UTM* Sophos** afin d'ajouter une configuration de **Reverse Proxy**. Je vais ensuite m'assurer que la VM respecte toutes les conditions de sécurité nécessaires, garantissant ainsi une accessibilité fiable et sécurisée depuis l'extérieur.

Une DMZ, ou zone démilitarisée, est un sous-réseau informatique qui ajoute une couche de sécurité en isolant les systèmes exposés à l'extérieur (Internet) des systèmes internes plus sensibles. La DMZ se situe entre le réseau interne d'une organisation et l'Internet, souvent protégée par des pares-feux. Dans ce type de configuration :

- *Les serveurs ou services (comme des sites Web, serveurs de messagerie, ou applications accessibles de l'extérieur) sont placés dans la DMZ. Cela permet aux utilisateurs externes d'accéder à ces services sans compromettre directement le réseau interne de l'organisation.*
- *Les pares-feux contrôlent les flux de données entre la DMZ, le réseau interne, et Internet, empêchant tout accès non autorisé aux ressources internes.*

La DMZ est donc cruciale pour la sécurité réseau : même si un pirate parvenait à pénétrer dans la DMZ, le réseau interne resterait isolé et moins vulnérable.

UTM (Unified Threat Management), ou gestion unifiée des menaces, est un dispositif de sécurité réseau qui regroupe plusieurs fonctions de protection en une seule solution. Il combine généralement routeur, pare-feu, détection et prévention des intrusions (IDS/IPS), antivirus, anti-spam, filtrage de contenu, VPN, et parfois même des fonctionnalités de proxy et de contrôle des applications.

L'UTM vise à fournir une sécurité complète en simplifiant la gestion des menaces via une seule interface et un point de contrôle centralisé. Il est couramment utilisé dans les entreprises pour renforcer leur posture de sécurité, car il offre une visibilité globale et un contrôle plus poussé des activités sur le réseau.

*En plus de sécuriser le réseau, un UTM comme **Sophos** peut inclure des fonctionnalités avancées telles que le reverse proxy (qui redirige les demandes externes vers les serveurs internes), la surveillance des connexions, et des rapports analytiques pour aider à identifier et bloquer les menaces.*

Configuration Matérielle de la VM

La VM créée pour ce projet disposera des ressources matérielles suivantes pour assurer une performance optimale :

- **Stockage** : 100 Go de stockage, permettant de gérer les besoins de SuiteCRM en termes de données clients, fichiers et logs système.
- **Mémoire vive (RAM)** : 12 Go, assurant une fluidité d'exécution, surtout lors de l'accès simultané de plusieurs utilisateurs.
- **Processeur (CPU)** : 2 CPU pour équilibrer la charge entre le traitement des requêtes web et les opérations sur la base de données.

Modifier les paramètres | ITCOPS-CRM X

Matériel virtuel Options VM

[AJOUTER UN PÉRIPHÉRIQUE](#) ▾

> CPU	2	▼	(i)
> Mémoire	12	▼	Go ▼
> Disque dur 1	100	Go	▼
> Contrôleur SCSI 0	LSI Logic Parallel		
> Adaptateur réseau 1	CROQUEB	▼	<input checked="" type="checkbox"/> Connecté
> Lecteur CD/DVD 1	Fichier ISO banque de données	▼	<input checked="" type="checkbox"/> Connecté
> Carte vidéo	Spécifier les paramètres personnalisés ▼		
Périphérique VMCI			
Contrôleur SATA 0	AHCI		
> Autre	Matériel supplémentaire		

[ANNULER](#) [OK](#)

Environnement Logiciel

La VM sera configurée avec un environnement **Ubuntu** pour sa stabilité et sa compatibilité avec les composants logiciels nécessaires. Voici les principaux éléments de la pile logicielle LAMP :

- **Apache2** : serveur web principal, assurant la gestion des requêtes HTTP pour l'interface SuiteCRM.
- **MariaDB** : une base de données relationnelle, qui offre une alternative à MySQL, permettant de stocker de manière sécurisée et performante toutes les données de SuiteCRM.
- **PHP** : langage de script utilisé par SuiteCRM pour la génération de contenu dynamique.
- **SuiteCRM** : logiciel de gestion de la relation client, cœur de la solution, qui permettra à notre collaborateur de centraliser et gérer les informations de ses clients.

Configuration Réseau et Adressage IP

Après analyse de la configuration réseau et pour répondre aux exigences d'accessibilité et de sécurité, j'ai choisi une adresse IP appartenant à un **VLAN*** spécifique (**172.16.77.0/24**), qui est configuré pour isoler et protéger les données de la DMZ tout en facilitant l'accessibilité contrôlée aux services externes. Ce VLAN est conçu pour assurer une meilleure gestion des flux de données et renforcer la sécurité des applications hébergées.

VLAN (Virtual Local Area Network)

Un VLAN, ou réseau local virtuel, est une méthode qui segmente un réseau physique en plusieurs réseaux logiques indépendants. Cette segmentation est réalisée au niveau des commutateurs réseau, permettant ainsi de séparer les appareils en groupes, même s'ils partagent la même infrastructure physique.

- *Chaque VLAN fonctionne comme un réseau indépendant : les données dans un VLAN ne peuvent normalement pas être transmises à un autre VLAN sans passer par un routeur.*
- *Les VLANs sont utilisés pour organiser le réseau, améliorer la sécurité et réduire la congestion en isolant les flux de données. Par exemple, un VLAN spécifique peut être dédié aux serveurs, un autre aux utilisateurs internes, et un autre encore pour la DMZ.*
- *Les VLANs facilitent également la gestion des utilisateurs et des ressources, car ils permettent de définir des règles d'accès par groupe et d'améliorer la sécurité en limitant la communication entre différentes parties du réseau.*

Dans ce projet, la configuration d'une IP sur un VLAN spécifique pour la machine virtuelle (VM) contribue à cette sécurité et facilite la gestion des flux réseau.

Exigences de Sécurité

Les exigences de sécurité pour l'accès et l'utilisation de SuiteCRM sont élevées, ce qui implique plusieurs mesures essentielles :

- **Politique de mots de passe** : Tous les comptes créés pour l'installation, la gestion ou l'accès utilisateur de SuiteCRM devront respecter des critères de sécurité stricts, avec des mots de passe complexes incluant majuscules, minuscules, chiffres et caractères spéciaux.
- **Droits d'accès strictement contrôlés** : Les comptes utilisateurs et administrateurs auront des droits limités en fonction des besoins spécifiques pour limiter les risques d'intrusion.
- **Surveillance et journalisation** : Mise en place d'un suivi des accès et des modifications via les logs système pour détecter toute activité suspecte ou non autorisée.

Grâce à cette infrastructure robuste et à ces mesures de sécurité, la VM pourra répondre aux besoins de notre collaborateur en garantissant des performances stables et une protection avancée des données client.

Pour déployer l'environnement nécessaire à l'installation de SuiteCRM sur une VM Linux, j'ai utilisé un script d'automatisation. Ce script configure les principaux éléments de la pile LAMP (Linux, Apache, MariaDB, PHP), essentielle pour le fonctionnement de SuiteCRM, et effectue toutes les étapes requises : de l'installation des paquets au paramétrage de la base de données, en passant par les ajustements de sécurité et les configurations spécifiques d'Apache et de PHP. L'objectif est de garantir une mise en place rapide et standardisée du CRM, en réduisant les interventions manuelles et en minimisant les risques d'erreurs de configuration.

Évidemment, toutes ces étapes doivent être compatibles entre elles pour garantir une installation et une configuration cohérentes de SuiteCRM. Pour cela, je m'appuie sur la documentation officielle de SuiteCRM, qui fournit les recommandations et spécifications nécessaires pour une mise en place optimale du logiciel.

Doc : [Compatibility Matrix :: SuiteCRM Documentation](#)

Voici donc une explication des différentes parties de ce script et de leur rôle dans l'installation complète de SuiteCRM.

[Script Entier](#) [Voir Annexe](#)

1. Demande d'Informations Utilisateur

La première section du script consiste à obtenir des informations utilisateur nécessaires à la configuration de MariaDB. La fonction `get_input` est utilisée pour demander et stocker le nom d'utilisateur et le mot de passe pour la base de données MariaDB. Ces informations sont ensuite utilisées pour créer et configurer la base de données et les comptes.

```
# Function to request user input
get_input() {
    read -p "$1: " value
    echo $value
}

# Function to automatically get the internal IP
get_internal_ip() {
    ip -4 addr show | grep -oP '(?=<inet\s)\d+(.\d+){3}' | grep -v '^127' | head -n1
}

# Request user information
db_user=$(get_input "Enter your MariaDB username")
db_pass=$(get_input "Enter your MariaDB password")
```

2. Récupération de l'IP Interne

La fonction `get_internal_ip` utilise une commande pour obtenir automatiquement l'adresse IP locale de la machine. Cela permet de définir automatiquement le champ **ServerName** dans le fichier VirtualHost d'Apache, garantissant que le CRM sera accessible via cette IP.

```
# Automatically get the internal IP
server_ip=$(get_internal_ip)
echo "IP retrieved: $server_ip"
```

3. Installation des Paquets Essentiels

Le script met à jour le système (`apt update && apt upgrade`) pour s'assurer que tous les paquets sont à jour, puis installe des outils de base comme `unzip` et `wget` qui seront utilisés pour télécharger et extraire SuiteCRM.

```
# Update and install essential packages
echo "Updating and installing essential packages..."
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
sudo apt install unzip wget -y
```

4. Installation et Configuration de PHP

Cette partie ajoute un dépôt supplémentaire pour obtenir la dernière version de PHP (ici 8.2) et installe les modules PHP nécessaires au bon fonctionnement de SuiteCRM. Ces modules incluent des outils pour gérer les bases de données, les sessions, les fichiers compressés, et bien d'autres fonctionnalités.

```
# Update and install PHP packages
echo "Updating and installing PHP packages..."
sudo add-apt-repository ppa:ondrej/php -y && sudo apt update && sudo apt upgrade -y
sudo apt update && sudo apt install php8.2 libapache2-mod-php8.2 php8.2-cli php8.2-curl php8.2-common
php8.2-intl php8.2-gd php8.2-mbstring php8.2-mysqli php8.2-pdo php8.2-mysql php8.2-xml php8.2-zip php8.2-
imap php8.2-ldap -y php8.2-curl php8.2-soap php8.2-bcmath
```

5. Configuration d'Apache

Le script active le module **rewrite** dans Apache (utile pour les redirections et la gestion d'URL de SuiteCRM) et redémarre Apache pour prendre en compte les modifications. Cela garantit que SuiteCRM pourra générer et gérer ses URL de manière dynamique.

```
# Configure Apache
echo "Configuring Apache Server..."
sudo a2enmod rewrite
sudo systemctl restart apache2
```

6. Installation et Configuration de MariaDB

Le script installe MariaDB, le serveur et le client, puis configure une base de données nommée CRM. Un utilisateur est également créé pour cette base de données avec des priviléges complets. Le script vérifie ensuite si la base de données et l'utilisateur ont bien été créés, ce qui permet d'identifier tout problème de permissions.

```
# Install and configure MariaDB
echo "Installing MariaDB..."
sudo apt install mariadb-server mariadb-client -y

# Note: mysql_secure_installation requires manual interaction
echo "Execute 'sudo mysql_secure_installation' manually after the script finishes.

# Configure database
echo "Configuring main database..."
sudo mysql -u root <<EOF
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS CRM CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci;
CREATE USER IF NOT EXISTS '$db_user'@'localhost' IDENTIFIED BY '$db_pass';
GRANT ALL PRIVILEGES ON CRM.* TO '$db_user'@'localhost';
FLUSH PRIVILEGES;
EOF
```

```

# Check if the database was created
if sudo mysql -u root -e "USE CRM"; then
    echo "Database CRM created successfully."
else
    echo "Failed to create database CRM. Please check MySQL root permissions."
    exit 1
fi

# Check if the user was created
if sudo mysql -u root -e "SELECT User FROM mysql.user WHERE User='$db_user';" | grep -q "$db_user"; then
    echo "User $db_user created successfully."
else
    echo "Failed to create user $db_user. Please check MySQL root permissions."
    exit 1
fi

# Start and enable MariaDB
sudo systemctl start mariadb
sudo systemctl enable mariadb

```

7. Téléchargement et Configuration de SuiteCRM

Après avoir configuré le serveur web et la base de données, le script :

- Télécharge le fichier d'installation de SuiteCRM.
- Crée un répertoire /var/www/html/crm pour héberger les fichiers de l'application.
- Change les permissions pour permettre à Apache de gérer les fichiers du CRM.

Ces étapes permettent de préparer SuiteCRM pour une installation complète via le navigateur.

```

# Configure SuiteCRM
echo "Installing and configuring SuiteCRM..."
cd /var/www/html
sudo mkdir crm
cd /var/www/html/crm
sudo wget https://suitecrm.com/download/147/suite86/564058/suitecrm-8-7.0.zip
sudo unzip suitecrm-8-7-0.zip
sudo chown -R www-data:www-data /var/www/html/crm
sudo chmod -R 755 /var/www/html/crm

```

8. Configuration du VirtualHost Apache

Pour rendre SuiteCRM accessible, le script crée un fichier **VirtualHost** pour Apache nommé `crm.conf`, configuré pour :

- Rediriger les requêtes HTTP vers le dossier de SuiteCRM.
- Utiliser le nom de Domain acheté au préalable comme **ServerName**.
- Définir des options et autorisations d'accès pour le répertoire de SuiteCRM.

Le fichier de configuration est activé et Apache est recharge pour appliquer les changements.

```
# Configure VirtualHost
echo "Configuring VirtualHost..."
cat << EOF | sudo tee /etc/apache2/sites-available/crm.conf
<VirtualHost *.80>
    ServerAdmin admin@example.com
    DocumentRoot /var/www/html/crm/public
    ServerName crm-itcops.layer.fr
    <Directory /var/www/html/crm/public>
        Options -Indexes +FollowSymLinks +MultiViews
        AllowOverride All
        Require all granted
    </Directory>
    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
</VirtualHost>
EOF
sudo a2ensite crm.conf
sudo systemctl reload apache2
```

9. Paramétrage de php.ini

SuiteCRM a des exigences spécifiques pour PHP, telles que des limites de mémoire et de taille de fichiers. Le script ajuste ces paramètres dans le fichier `php.ini`, augmentant la **mémoire allouée** et les tailles maximales pour les fichiers uploadés et les requêtes POST, ainsi que le **temps d'exécution** maximum.

```
# Configure php.ini
echo "Setting php.ini..."
sudo sed -i 's/memory_limit = .*/memory_limit = 512M/' /etc/php/8.2/apache2/php.ini
sudo sed -i 's/upload_max_filesize = .*/upload_max_filesize = 50M/' /etc/php/8.2/apache2/php.ini
sudo sed -i 's/post_max_size = .*/post_max_size = 50M/' /etc/php/8.2/apache2/php.ini
sudo sed -i 's/max_execution_time = .*/max_execution_time = 300/' /etc/php/8.2/apache2/php.ini
sudo systemctl restart apache2
```

10. Ajustement des Permissions

Pour garantir que SuiteCRM fonctionne sans restriction d'accès, le script :

- Vérifie et ajuste les permissions des dossiers et fichiers du répertoire `crm`.
- Définit les permissions des fichiers exécutables, comme le fichier `console` de SuiteCRM.

```
# Adjust permissions
echo "Adjusting permissions..."
sudo find /var/www/html/crm -type d -not -perm 2755 -exec chmod 2755 {} \;
sudo find /var/www/html/crm -type f -not -perm 0644 -exec chmod 0644 {} \;
sudo find /var/www/html/crm ! -user www-data -exec chown www-data:www-data {} \;
sudo chmod +x /var/www/html/crm/bin/console
```

11. Finalisation et Instructions à l'Utilisateur

Enfin, le script fournit des instructions à l'utilisateur pour exécuter `mysql_secure_installation`, ce qui renforcera la sécurité de MariaDB en configurant des mots de passe pour l'utilisateur `root` et en désactivant les accès non sécurisés. Il invite également à finaliser l'installation de SuiteCRM via le navigateur.

```
echo "The script has finished. Before opening the web browser, you must run 'sudo mysql_secure_installation' manually and follow the instructions."
echo "You can now complete the installation of your CRM from the web browser using this address:
http://\$server\_ip"
echo "Remember all the usernames and passwords you previously defined. Enjoy and good luck!"
```

Après avoir écrit le script dans un fichier nommé `script.sh`, il faut lui attribuer les droits d'exécution avec la commande `sudo chmod +x script.sh`. Ensuite, lancez le script en utilisant `sudo ./script.sh`.

Une fois le script terminé, je peux accéder à l'interface de SuiteCRM en me connectant via l'adresse locale `http://ip_local` ou via l'URL externe sécurisée `https://crm-itcops.layer.fr`, sous réserve que l'étape de **Configuration du Reverse Proxy dans le routeur Sophos** ait bien été effectuée entre-temps. Cette configuration assure un accès sécurisé depuis l'extérieur pour les utilisateurs autorisés.

Formation accélérée sur SuiteCRM :

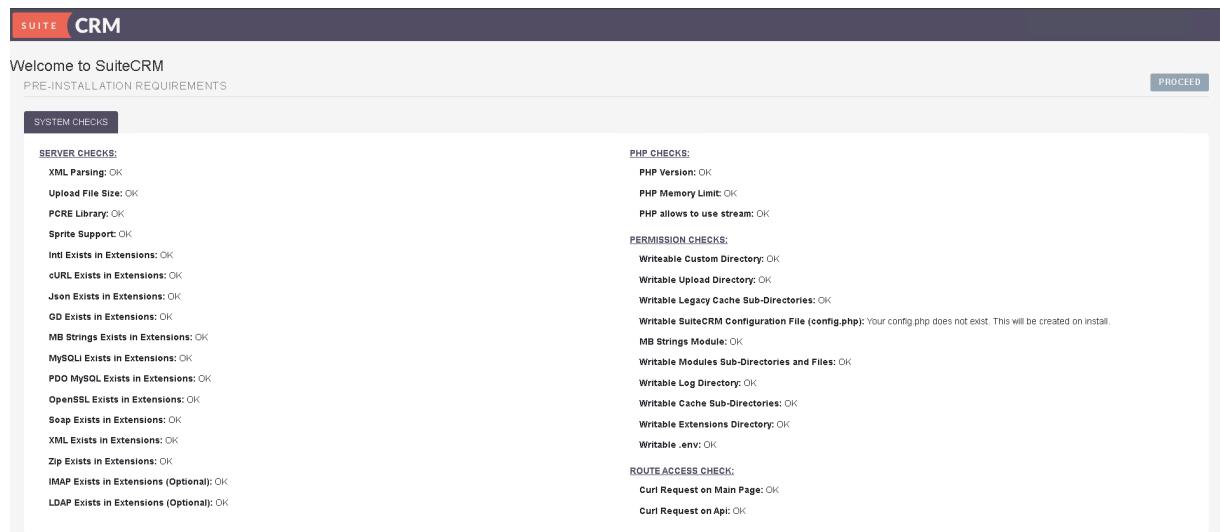
Avant de commencer la configuration du logiciel SuiteCRM, j'ai dû me former rapidement pour acquérir les compétences nécessaires à son installation et à son utilisation. Pour cela, j'ai utilisé diverses ressources en ligne : j'ai visionné des tutoriels sur YouTube, exploré des forums comme GitHub et le forum officiel de SuiteCRM, et consulté des sites web tiers spécialisés. Le site officiel de la communauté SuiteCRM (`community.suitecrm`) s'est également avéré très utile pour obtenir des conseils et des informations techniques directement auprès d'utilisateurs expérimentés et de développeurs. Cette démarche m'a permis de mieux comprendre les bonnes pratiques et de préparer la configuration du logiciel de manière efficace.

Configuration du logiciel SuiteCRM :

Lors de l'installation, SuiteCRM exécute une série de vérifications pour s'assurer que l'environnement est correctement configuré et que toutes les dépendances nécessaires sont en place. Ces vérifications incluent :

- **Vérification des modules PHP** : SuiteCRM s'assure que toutes les extensions PHP requises (comme mbstring, curl, zip, gd, et d'autres) sont présentes. Si un module manque, il est signalé pour que l'administrateur puisse l'installer.
- **Configuration de la base de données** : SuiteCRM vérifie que la connexion à la base de données est correcte en testant l'accès à MariaDB (ou MySQL), ainsi que la disponibilité de la base de données dédiée au CRM.
- **Permissions des dossiers** : SuiteCRM analyse les permissions sur les répertoires et les fichiers critiques. Les dossiers importants, comme cache, custom, modules, upload, et config_override.php, nécessitent des permissions spécifiques pour permettre les écritures nécessaires.
- **Paramètres de PHP** : Certains paramètres de configuration PHP, comme memory_limit, upload_max_filesize, et max_execution_time, sont vérifiés pour correspondre aux besoins de SuiteCRM, permettant de garantir la fluidité et la sécurité du fonctionnement du logiciel.

Ces vérifications garantissent que tous les éléments requis sont prêts et que le logiciel fonctionnera de manière optimale après l'installation.



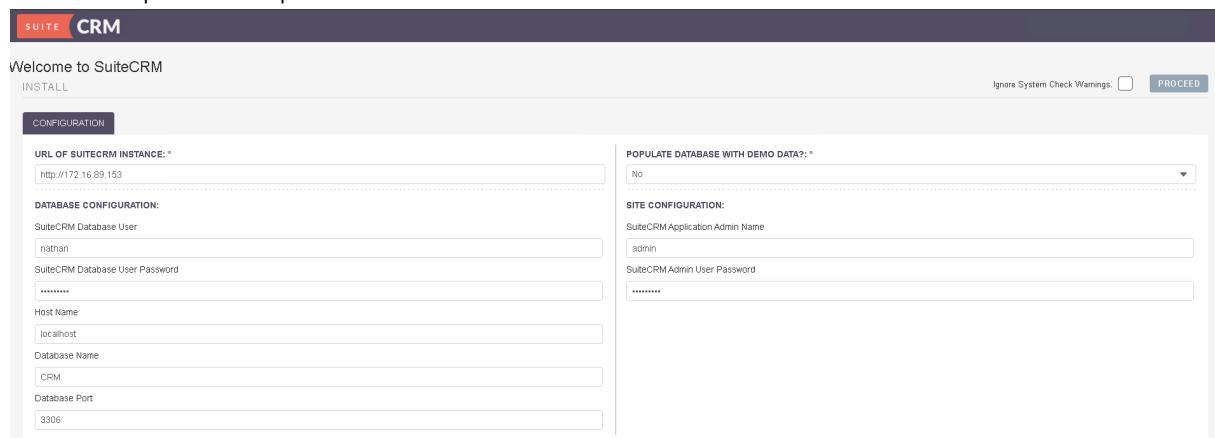
The screenshot shows the 'PRE-INSTALLATION REQUIREMENTS' page of the SuiteCRM setup. At the top, there is a 'SYSTEM CHECKS' section with tabs for 'SERVER CHECKS' and 'PHP CHECKS'. The 'SERVER CHECKS' tab is active, showing a list of various PHP extensions and modules with status 'OK'. The 'PHP CHECKS' tab shows similar status for PHP memory settings. On the right, there is a 'PERMISSION CHECKS' section with a note about the config.php file. At the bottom right, there is a 'ROUTE ACCESS CHECK' section. A 'PROCEED' button is located at the top right of the page.

Paramétrage initial de SuiteCRM :

Après les vérifications de l'environnement, il est nécessaire de renseigner plusieurs informations pour configurer la base de données et les paramètres principaux de SuiteCRM. Ces informations incluent :

- **URL** : L'adresse à laquelle SuiteCRM sera accessible une fois l'installation terminée.
- **Configuration de la base de données (DATABASE CONFIGURATION)** : Informations permettant à SuiteCRM de se connecter à la base de données.
 - **SuiteCRM Database User** : Le nom d'utilisateur qui se connectera à la base de données CRM.
 - **SuiteCRM Database User Password** : Le mot de passe de cet utilisateur.
 - **Hostname** : L'adresse du serveur de base de données, souvent localhost si la base est hébergée localement.
 - **Database Name** : Le nom de la base de données où seront stockées les informations du CRM.
 - **Database Port** : Le port utilisé par le serveur de base de données (3306 par défaut pour MariaDB/MySQL).
 - **Populate Database** : Option permettant de remplir la base avec les tables et données nécessaires au CRM.
- **Paramètres administratifs de SuiteCRM (SITE CONFIGURATION)** :
 - **SuiteCRM Application Admin Name** : Le nom de l'administrateur de l'application.
 - **SuiteCRM Admin User Password** : Le mot de passe pour l'administrateur de SuiteCRM.

Ces informations sont essentielles pour initialiser SuiteCRM et garantir son bon fonctionnement en liaison avec la base de données et l'environnement réseau. Une fois ces champs remplis, l'installation crée la structure de la base de données et les tables, rendant SuiteCRM prêt à l'emploi.



WELCOME TO SUITECRM

INSTALL

CONFIGURATION

URL OF SUITECRM INSTANCE: *

http://172.16.89.153

DATABASE CONFIGURATION:

SuiteCRM Database User: nathan

SuiteCRM Database User Password: ****

Host Name: localhost

Database Name: CRM

Database Port: 3306

POPULATE DATABASE WITH DEMO DATA?: *

No

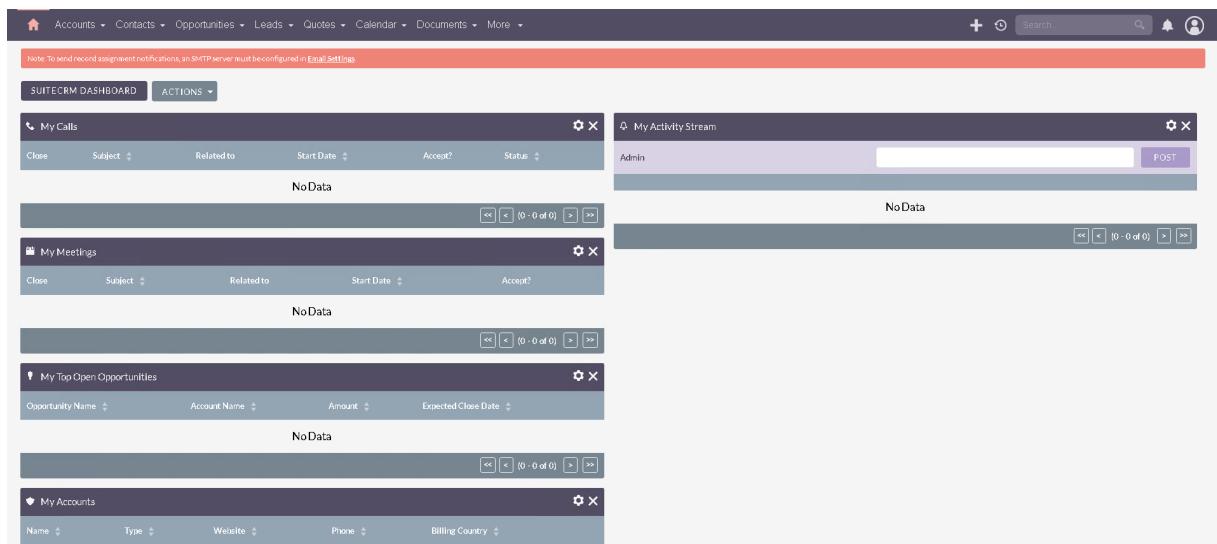
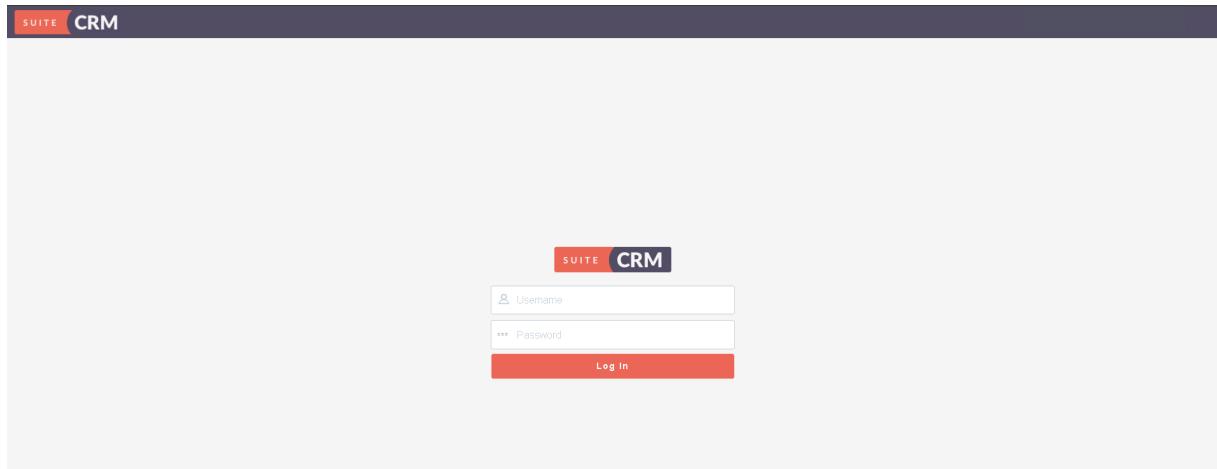
SITE CONFIGURATION:

SuiteCRM Application Admin Name: admin

SuiteCRM Admin User Password: ****

PROCEED

Une fois les informations saisies et la configuration terminée, nous sommes redirigés vers l'interface de connexion de SuiteCRM. À ce stade, il est important de noter que l'interface est entièrement en anglais par défaut, ce qui peut poser un défi d'utilisation pour des utilisateurs non anglophones. SuiteCRM propose toutefois des packs de langues, qu'il est possible d'installer pour traduire l'interface en français ou dans d'autres langues. Cela permet de rendre l'application plus accessible et intuitive pour les collaborateurs.



Pour passer SuiteCRM en français, il faut installer un pack de langue qui traduira l'interface utilisateur. Voici les étapes à suivre pour y parvenir :

1. Téléchargement du pack de langue :

- Rendez-vous sur le site de la communauté SuiteCRM ou d'un fournisseur tiers proposant des packs de langue, et téléchargez le fichier de langue français (généralement en format ZIP).

Install New Languages

Note

If you are not adding a new language to SuiteCRM, but rather updating an already installed language, make sure you start by following the appropriate [Language Packs Update](#) guide.

Download a Language pack

1. Choose either [Stable SuiteCRM Language Packs](#) or [Latest Build SuiteCRM Language Packs](#)
2. Choose your version and language
3. Download ZIP file

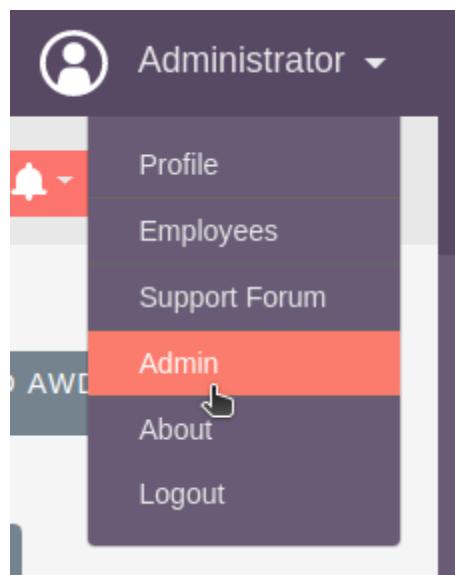
Installation steps

1. Login as English

SuiteCRM core (fr).zip	2024-06-20	475.6 kB	12		i
------------------------	------------	----------	--------------------	--	-------------------

2. Installation du pack de langue :

- Connectez-vous en tant qu'administrateur sur SuiteCRM.
- Allez dans **Admin > Module Loader** (Gestionnaire de modules).





Add or remove SuiteCRM modules, themes, language packs and other extensions

- Téléchargez le fichier ZIP du pack de langue et cliquez sur **Upload**.
- Une fois le fichier importé, sélectionnez **Install** pour lancer l'installation.

The following extensions are installed on this system:

Name	Action	Enable/Disable	Type	Version	Date Installed	Description
French (France)	UNINSTALL	DISABLE	langpack	8.7.1.01	10/31/2024 16:19	Traduction : www.crowdin.com/project/suitecrmtranslations

Module Aucun fichier choisi [UPLOAD](#)

3. Activation de la langue française :

- Allez dans **Admin > Locale Settings** (Paramètres régionaux).
- Dans la liste déroulante des langues, sélectionnez **Français** comme langue par défaut pour l'application.
- Sauvegardez les modifications.

getLocale

[SAVE](#) [CANCEL](#)

User Interface

Date Format: Time Format:

Language: Name Format:

System Currency

Currency: Currency Symbol: ISO 4217 Currency Code: 1000s Separator: ,

Decimal Symbol: .

Export Settings

Export Delimiter: ,

Default Character Set for Import and Export:

Disable export: Admin export only:

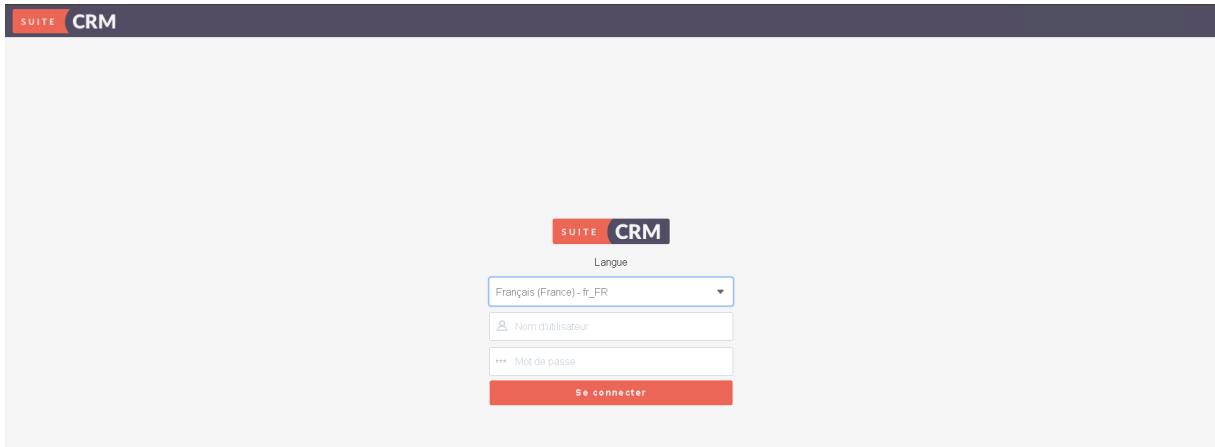
Database Collation

Collation:

[SAVE](#) [CANCEL](#)

4. Déconnexion et reconnexion :

- Déconnectez-vous et reconnectez-vous pour appliquer la nouvelle langue à l'interface.

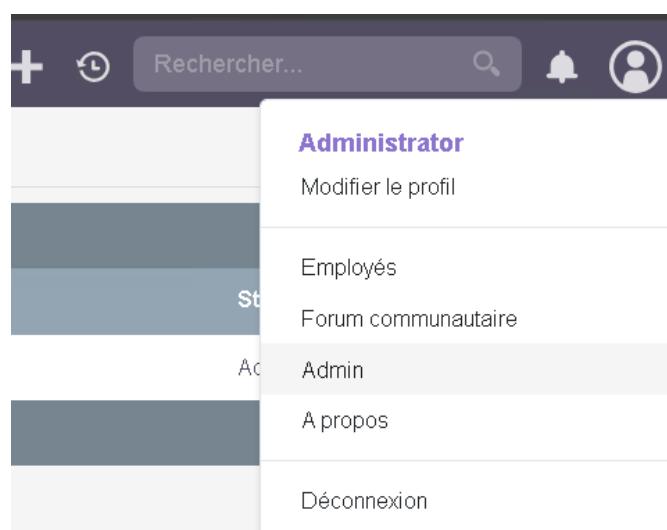


Après ces étapes, SuiteCRM sera configuré en français par défaut, rendant l'utilisation plus fluide pour les utilisateurs francophones. Cependant, j'ai laissé l'anglais en option, permettant ainsi à chaque utilisateur de choisir entre le français et l'anglais au moment de la connexion. Cela offre une flexibilité supplémentaire pour les utilisateurs préférant conserver l'interface en anglais ou ayant besoin de basculer entre les deux langues.

Après m'être connecté en tant qu'administrateur (avec l'interface en français), je vais procéder à la création des utilisateurs demandés. Pour cela, il suffit de suivre ces étapes :

1. Accéder à la section des utilisateurs :

- Allez dans **Admin** puis **Utilisateurs** dans le menu de SuiteCRM.

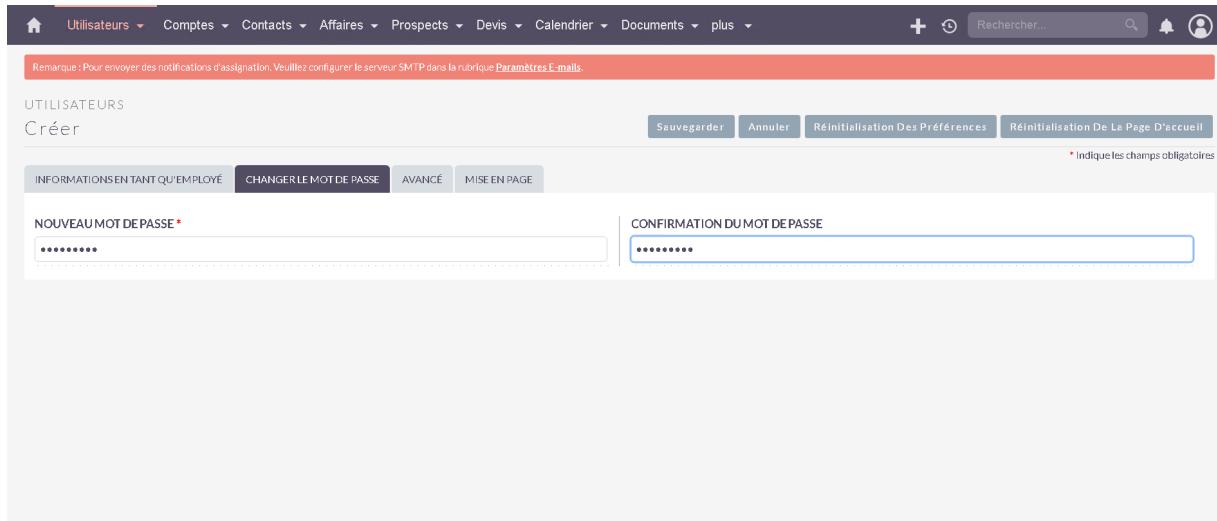


2. Création d'un nouvel utilisateur :

- Cliquez sur le + puis **Créer des utilisateurs** pour ajouter un utilisateur.



- Renseignez les informations requises telles que le nom d'utilisateur, le mot de passe, le rôle, ainsi que d'autres informations spécifiques demandées.



3. Définir les autorisations :

- Assignez le rôle approprié à chaque utilisateur, en fonction des accès et permissions nécessaires.

4. Sauvegarder :

- Cliquez sur **Enregistrer** pour finaliser la création de chaque compte utilisateur.

Ces étapes permettent d'ajouter les utilisateurs dans SuiteCRM et de personnaliser leurs accès en fonction de leurs rôles respectifs.

Une fois les utilisateurs créés, je prends contact avec chacun d'eux pour leur fournir leurs identifiants et instructions de connexion. Je leur partage également des informations sur la configuration initiale et les fonctionnalités de base de SuiteCRM, en m'assurant qu'ils comprennent bien comment accéder au logiciel et naviguer dans l'interface.

Cela permet à chaque utilisateur de démarrer rapidement et de manière autonome avec SuiteCRM.

Organiser son développement professionnel

Problème technique rencontré lors de l'installation

Avant de lancer l'installation via un script, j'ai mis en place une VM de test afin d'installer manuellement chaque paquet requis pour SuiteCRM. Cependant, à chaque tentative, j'ai rencontré des erreurs de type "Database failure" après avoir saisi les informations nécessaires lors de l'étape de **Paramétrage initial de SuiteCRM**.

Database failure. Please refer to suitecrm.log for details.

Oops! An Error Occurred

The server returned a "500 Internal Server Error".

Something is broken. Please let us know what you were doing when this error occurred. We will fix it as soon as possible. Sorry for any inconvenience caused.

Malgré plusieurs vérifications des logs, des recherches d'erreurs et la consultation de documents en ligne, je n'ai pas pu faire fonctionner la base de données correctement. Cette étape s'est révélée particulièrement difficile à résoudre, nécessitant un approfondissement dans la documentation officielle et la communauté SuiteCRM :

- [Guide d'installation de SuiteCRM](#)
- [Installation rapide de SuiteCRM 8.6.1](#)
- [Guide d'installation pour SuiteCRM 8.x](#)
- [Database failure.](#) Refer 71866
- [Database failure.](#) Refer 69757
- [Database failure.](#) Refer 86296

Ces ressources m'ont permis de mieux comprendre les spécificités des configurations de base de données nécessaires pour éviter ce problème lors de l'installation automatisée.

Ensuite, lors de la première utilisation du script, une erreur est apparue lors des vérifications, indiquant que l'extension **"Soap Exists In Extensions"** était manquante. Pour résoudre ce problème, j'ai dû installer manuellement le paquet SOAP, qui n'était pas inclus par défaut.

SYSTEM CHECKS

<u>SERVER CHECKS:</u>	<u>PHP CHECKS:</u>
XML Parsing: OK	PHP Version: OK
Upload File Size: OK	PHP Memory Limit: OK
PCRE Library: OK	PHP allows to use stream: OK
Sprite Support: OK	<u>PERMISSION CHECKS:</u>
Intl Exists in Extensions: OK	Writable Custom Directory: OK
cURL Exists in Extensions: OK	Writable Upload Directory: OK
Json Exists in Extensions: OK	Writable Legacy Cache Sub-Directories: OK
GD Exists in Extensions: OK	Writable SuiteCRM Configuration File: Your config.php does not exist. This will be created on install.
MB Strings Exists in Extensions: OK	MB Strings Module: OK
MySQLi Exists in Extensions: OK	Writable Modules Sub-Directories and Files: OK
PDO MySQL Exists in Extensions: OK	Writable Log Directory: OK
OpenSSL Exists in Extensions: OK	Writable Cache Sub-Directories: OK
Soap Exists in Extensions: Error	Writable Extensions Directory: OK
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; width: 100%;"><p>The extension Soap is not enabled, please contact your system administrator.</p></div>	
XML Exists in Extensions: OK	Writable .env: OK

Lors de mes tests initiaux, l'extension SOAP ne s'était pas installée correctement, probablement en raison des divers essais et des modifications de paquets que j'ai effectués en tentant de résoudre le problème de la base de données. Ces ajustements répétés avaient perturbé l'installation de certaines extensions, créant l'erreur **"Soap Exists In Extensions"** lors des vérifications.

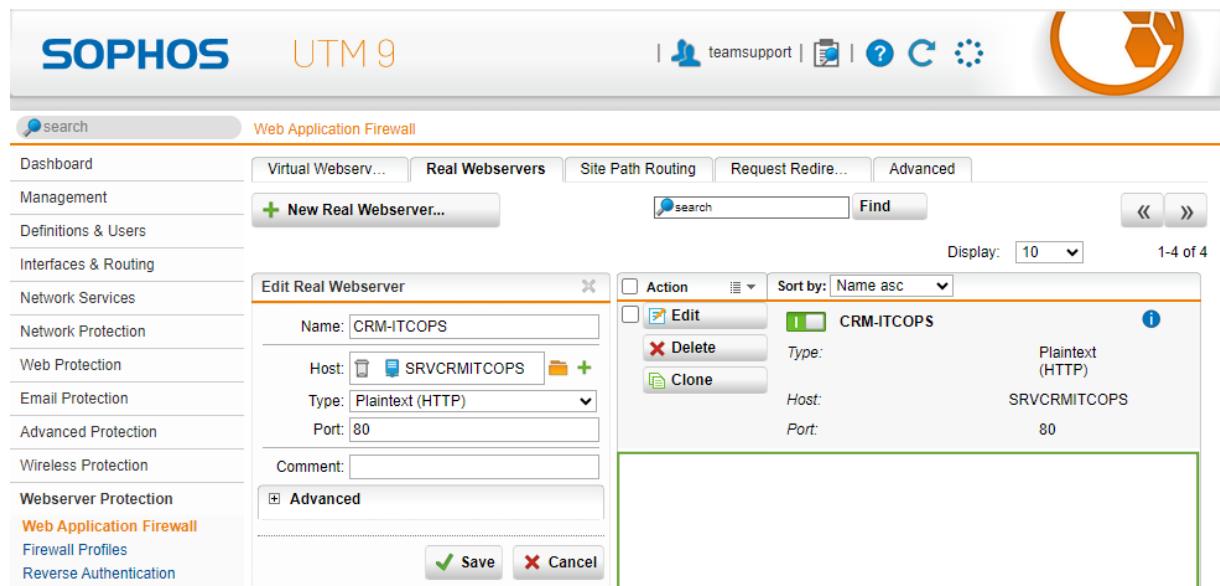
Après cette correction manuelle, j'ai préparé une VM officielle, propre et sans installation préalable, puis j'ai relancé le script. Cette fois, l'erreur n'était plus présente, confirmant que l'ajout manuel de l'extension avait permis au script de s'exécuter correctement sans interruption.

Configuration du Reverse Proxy dans le Routeur Sophos

Pour assurer l'accessibilité externe sécurisée de SuiteCRM via un **Reverse Proxy**, voici les étapes de configuration effectuées dans le Sophos :

1. Connexion et Configuration du Real Webservers dans le Sophos

- Je me connecte sur le **Sophos** et accède à l'onglet **Webserver Protection > Real Webservers**.
- Dans cet onglet, je déclare le serveur cible sous le nom de **CRM-ITCOPS**. J'associe ensuite l'**adresse IP** de la VM hébergeant SuiteCRM en créant l'entrée **SRVCRMITCOPS = IP**, et je configure le **port 80** pour les connexions HTTP.
- Cette configuration permet au Sophos d'identifier le serveur web interne sur lequel les requêtes devront être redirigées.



The screenshot shows the Sophos UTM 9 interface. The top navigation bar includes the Sophos logo, UTM 9, and various icons. The left sidebar lists categories like Dashboard, Management, Definitions & Users, Interfaces & Routing, Network Services, Network Protection, Web Protection, Email Protection, Advanced Protection, Wireless Protection, Webserver Protection, Web Application Firewall (which is highlighted in orange), Firewall Profiles, and Reverse Authentication. The main content area is titled 'Web Application Firewall' and shows the 'Real Webservers' tab selected. A sub-menu option 'New Real Webserver...' is visible. On the right, a table lists a single entry: 'CRM-ITCOPS' (Type: Plaintext (HTTP), Host: SRVCRMITCOPS, Port: 80). The 'Edit' button for this entry is highlighted with a green box. A modal window titled 'Edit Real Webserver' is open, showing the configuration details: Name: CRM-ITCOPS, Host: SRVCRMITCOPS, Type: Plaintext (HTTP), Port: 80. The 'Save' button is highlighted with a green box.

2. Configuration du Virtual Webservers

- Ensuite, je me rends dans **Webserver Protection > Virtual Webservers** pour configurer le serveur virtuel qui sera accessible depuis l'extérieur.
- Je spécifie l'**interface réseau** à utiliser pour le serveur virtuel, ici le **WAN**, ce qui permet l'accessibilité depuis Internet.
- Je choisis le **port 443** pour les connexions sécurisées en HTTPS et j'associe un **certificat SSL/TLS** pour chiffrer les communications. Ce certificat garantit que les données échangées entre l'utilisateur et le serveur sont protégées.

3. Ajout du Domaine et Configuration de la Redirection

- Dans les paramètres du serveur virtuel, j'ajoute le **domaine utilisé pour accéder au serveur** : *crm-itcops.layer.fr*. Ce domaine permettra aux utilisateurs de se connecter au CRM depuis l'extérieur via une URL simple.
- Enfin, j'associe le serveur virtuel configuré au serveur réel déclaré précédemment, **CRM-ITCOPS**, pour que les requêtes entrantes soient correctement redirigées vers le serveur interne SuiteCRM.

The screenshot shows the Sophos UTM 9 interface. The left sidebar navigation includes: Dashboard, Management, Definitions & Users, Interfaces & Routing, Network Services, Network Protection, Web Protection, Email Protection, Advanced Protection, Wireless Protection, Webserver Protection, Web Application Firewall (selected), Firewall Profiles, Reverse Authentication, Customization, Certificate Management, RED Management, Site-to-site VPN, Remote Access, Logging & Reporting, Support, and Log off.

The main content area is titled "Edit Virtual Webserver" for "CRM ITCOPS". The configuration details are as follows:

- Name:** CRM ITCOPS
- Interface:** WAN FTTH Orange (Address)
- Type:** Encrypted (HTTPS) & redirect
- Port:** 443
- Certificate:** LAYER 2024-2025
- Domains:** crm-itcops.layer.fr
- Real Webservers for path '/':** CRM-ITCOPS (enabled)
- Firewall profile:** CRM ITCOPS
- Theme:** No Customization
- Comment:**
- Advanced:** Disable compression support, Rewrite HTML, Pass host header

On the right, a list of virtual servers is shown, with CRM ITCOPS selected. The details for CRM ITCOPS are:

- Type:** Encrypted (HTTPS), Redirection enabled
- Domains:** crm-itcops.layer.fr
- Site path routes:** /
- Firewall Profile:** CRM ITCOPS
- Advanced:** Pass host header

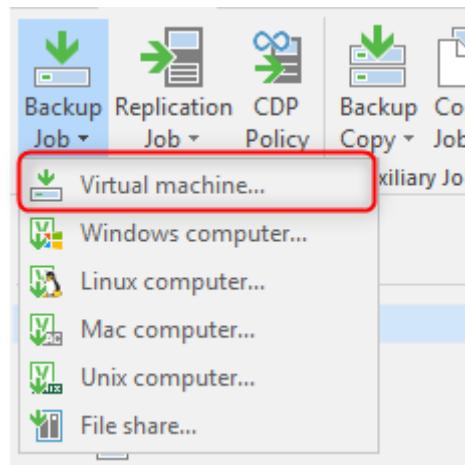
Cette configuration permet au routeur Sophos de faire office de **Reverse Proxy** en redirigeant les requêtes HTTPS entrantes vers le serveur SuiteCRM sur le réseau interne. Cela garantit une accessibilité sécurisée tout en masquant l'architecture interne pour plus de sécurité.

Sauvegarde de la VM

Pour finaliser l'installation de la VM CRM-ITCOPS et garantir la sécurité des données, j'ai configuré un job de sauvegarde dans notre serveur VEEAM. Voici les étapes détaillées :

1. Création du Job de Sauvegarde

Dans VEEAM, je vais dans **Backup Job > Virtual machine....** Dans l'interface de création, à l'étape **Name**, je nomme le job "Backup Job CRM-ITCOPS".



Edit Backup Job Backup Job CRM-ITCOPS X

Name
Type in a name and description for this backup job.

 **Name:**
Description:
 High priority
Backup infrastructure resources are offered to high priority jobs first. Use this option for jobs sensitive to the start time, or jobs with strict RPO requirements.

Virtual Machines

Storage

Guest Processing

Schedule

Summary

< Previous Next > Finish Cancel

2. Sélection de la VM

Dans l'interface **Virtual Machines** du job, j'ajoute la VM "CRM-ITCOPS" en cliquant sur **Add...**. Je navigue ensuite vers notre serveur ESXi pour sélectionner précisément la VM à sauvegarder.

Edit Backup Job Backup Job CRM-ITCOPS X

Virtual Machines
Select virtual machines to process via container, or granularly. Container provides dynamic selection that automatically changes as you add new VMs into the container.

Name	Virtual machines to backup:						
Virtual Machines	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Type</th> <th>Size</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ITCOPS-CRM</td> <td>Virtual machine</td> <td>9,97 GB</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Type	Size	ITCOPS-CRM	Virtual machine	9,97 GB
Name	Type	Size					
ITCOPS-CRM	Virtual machine	9,97 GB					
Storage							
Guest Processing							
Schedule							
Summary							

Add... **Remove** **Exclusions...** **Up** **Down** **Recalculate**

Total size:
9,97 GB

< Previous **Next >** **Finish** **Cancel**

Edit Backup Job Backup Job CRM-ITCOPS X

Virtual Machines
Select virtual machines to process via container, or granularly. Container provides dynamic selection that automatically changes as you add new VMs into the container.

Name	Virtual machines to backup:						
Virtual Machines	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Type</th> <th>Size</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ITCOPS-CRM</td> <td>Virtual machine</td> <td>9,97 GB</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Type	Size	ITCOPS-CRM	Virtual machine	9,97 GB
Name	Type	Size					
ITCOPS-CRM	Virtual machine	9,97 GB					
Storage							
Guest Processing							
Schedule							
Summary							

Add Objects...

Select objects:

Hosts and Clusters

- 172.16
- 172.16
- 172.16
- 172.16
- ITCOPS-CRM
- vCLS-9a6e8b51-ede4-499c-97e3-a974ea9e15e5

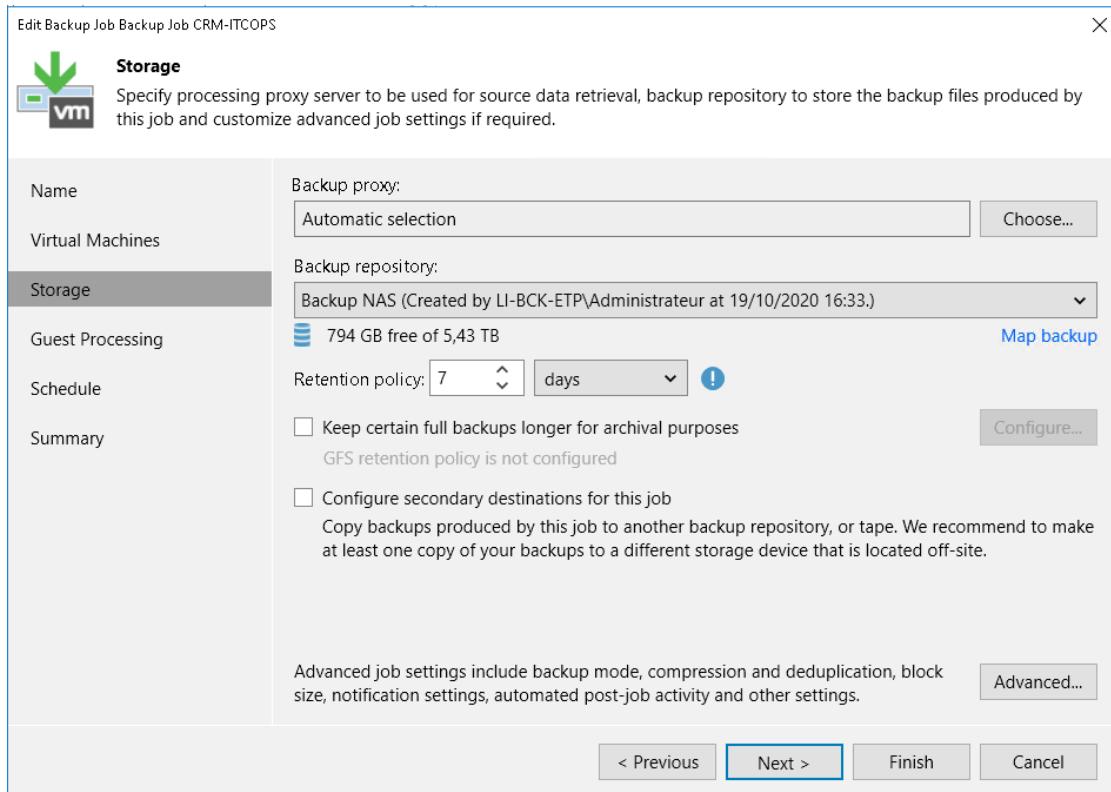
Add... **Remove** **Exclusions...** **Up** **Down** **Recalculate**

Total size:
9,97 GB

Finish **Cancel**

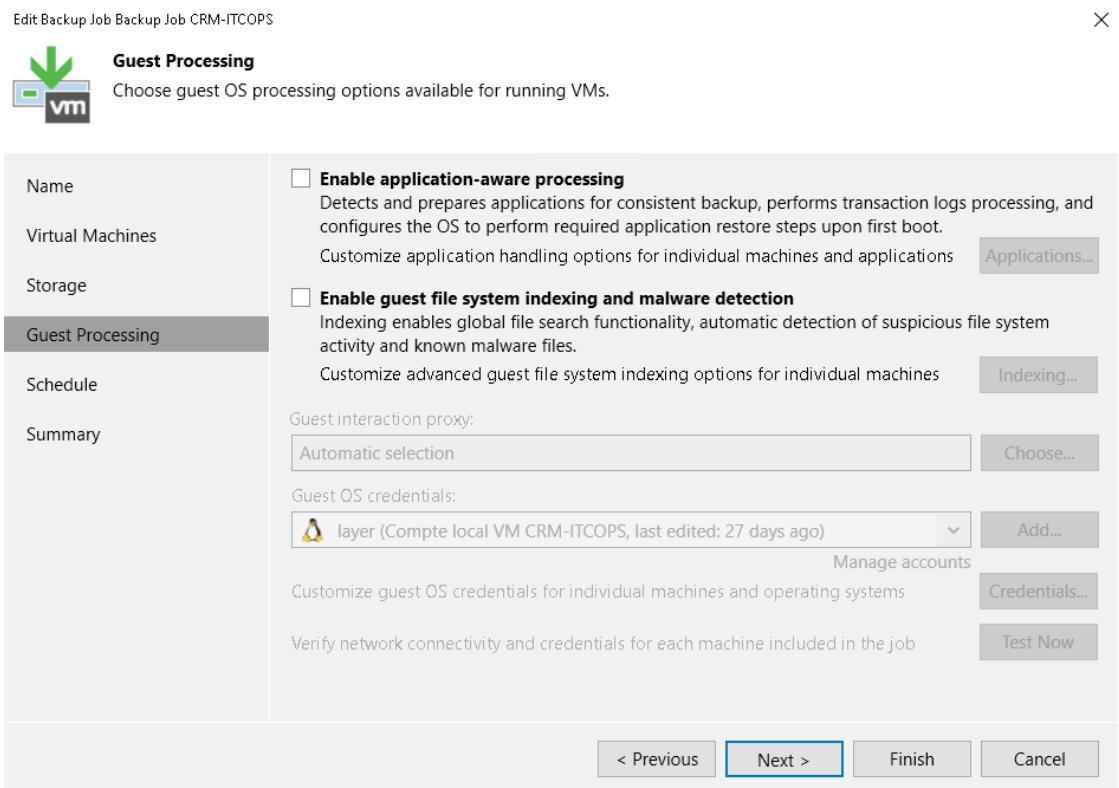
3. Configuration du Stockage de Sauvegarde

Dans l'interface **Storage**, je choisis le lieu de stockage de la sauvegarde, qui sera le NAS Backup (espace de 55,43 To, avec 794 Go libres). Je configure également le nombre de points de rétention à 7. Les points de rétention permettent de définir le nombre de versions de sauvegarde conservées, assurant ainsi la restauration de données à partir de sauvegardes antérieures si besoin.



4. Guest Processing

Dans l'interface **Guest Processing**, aucune modification n'est requise puisque la VM utilise un système Linux. VEEAM ne demande donc pas de credential spécifique pour accéder à la machine.



Guest Processing

Choose guest OS processing options available for running VMs.

Name	<input type="checkbox"/> Enable application-aware processing Detects and prepares applications for consistent backup, performs transaction logs processing, and configures the OS to perform required application restore steps upon first boot. Customize application handling options for individual machines and applications Applications...
Virtual Machines	<input type="checkbox"/> Enable guest file system indexing and malware detection Indexing enables global file search functionality, automatic detection of suspicious file system activity and known malware files. Customize advanced guest file system indexing options for individual machines Indexing...
Storage	
Guest Processing	
Schedule	
Summary	

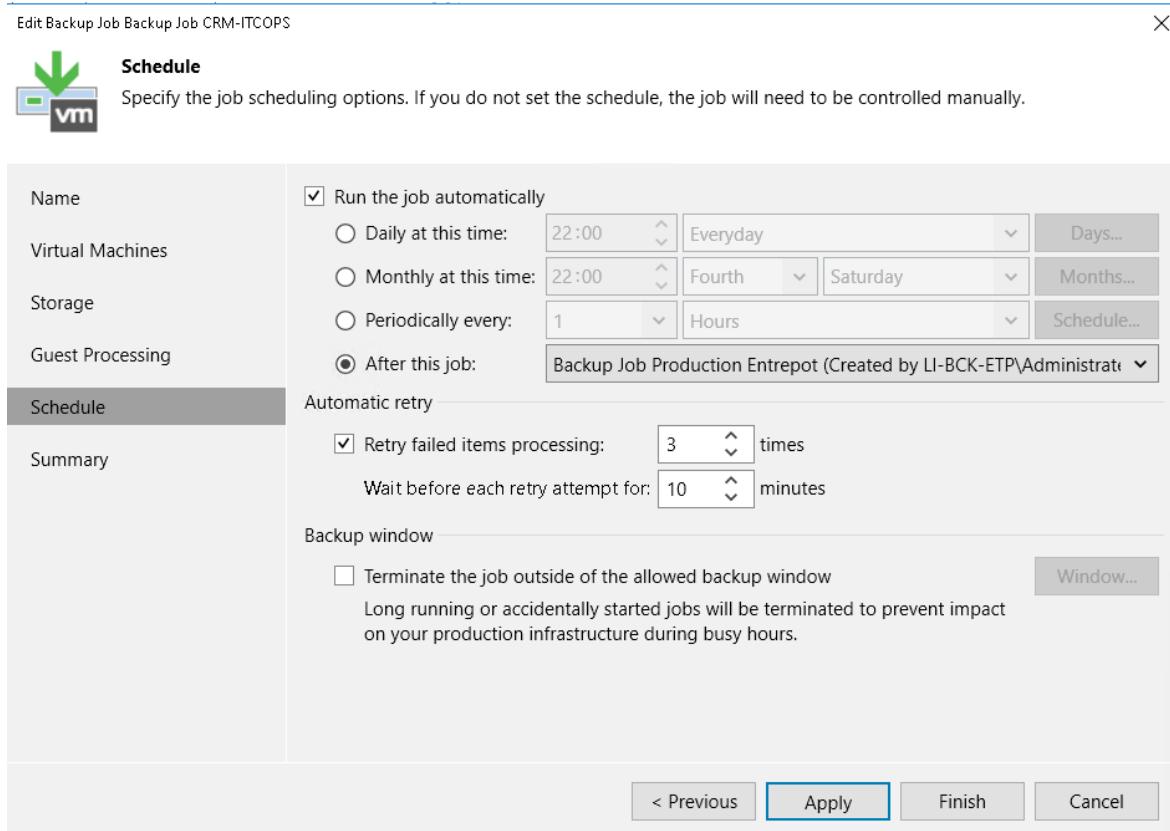
Guest interaction proxy:
 [Choose...](#)

Guest OS credentials:
 [Add...](#) [Manage accounts](#) [Credentials...](#) [Test Now](#)

< Previous [Next >](#) [Finish](#) [Cancel](#)

5. Planification de la Sauvegarde

Dans l'interface **Schedule**, je configure le moment de la sauvegarde. Je planifie le job pour qu'il s'exécute après l'un de nos jobs de sauvegarde internes, garantissant ainsi une sauvegarde quotidienne qui débutera entre 22h et 23h.

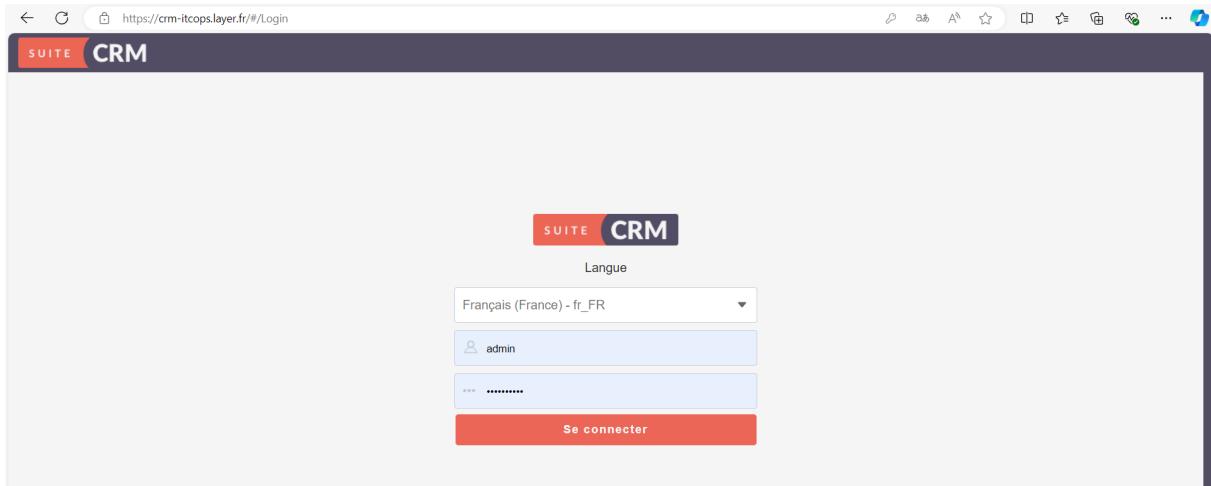


Cette configuration permet de préserver efficacement l'intégrité des données de la VM CRM-ITCOPS et d'assurer des points de restauration réguliers, permettant une reprise rapide en cas de problème.

Partie 2 – Validation

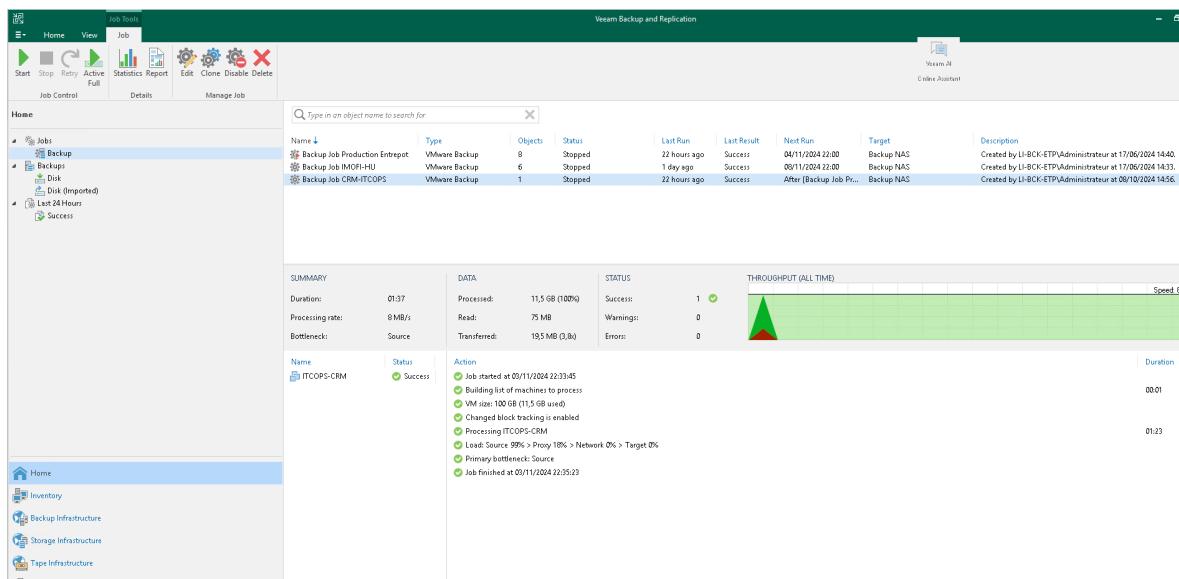
Validation du Travail et Sécurité

Pour valider l'ensemble du travail réalisé, la première étape consiste à vérifier que le site web déployé est bien en ligne à l'adresse suivante : <https://crm-itcops.layer.fr>.



La sécurité de ce site a été renforcée par plusieurs mesures clés. Tout d'abord, l'accès est protégé par des identifiants complexes générés aléatoirement, minimisant les risques de compromission. Le site est exclusivement disponible en HTTPS, garantissant que toutes les communications entre les utilisateurs et le serveur sont chiffrées et sécurisées.

Enfin, pour assurer une continuité de service optimale et éviter toute perte de données pour nos partenaires, des sauvegardes quotidiennes du site sont réalisées. Cela permet de disposer de points de restauration réguliers et de maintenir un service sans interruption en cas d'incident.



Ce projet aboutit ainsi à un site web CRM sécurisé, accessible et sauvegardé de manière fiable.

Partie 3 – Veille technologique

Dans le cadre d'une démarche de veille technologique, il est essentiel d'explorer des alternatives à SuiteCRM pour identifier les solutions de CRM qui pourraient répondre aux besoins variés d'entreprises comme notre partenaire. Cette veille englobe également les différentes méthodes d'hébergement disponibles, offrant flexibilité, performance, et facilité de gestion. Voici quelques solutions de CRM populaires, ainsi que des options d'hébergement modernes :

1. Odoo CRM

Solution open-source similaire à SuiteCRM, Odoo propose une plateforme modulable intégrant CRM, comptabilité, RH, etc. Il dispose d'une forte communauté, facilitant la recherche de ressources et le support technique.

Site officiel : <https://www.odoo.com>

2. Zoho CRM

Avec sa suite d'applications complètes et personnalisables, Zoho CRM est apprécié pour ses fonctions avancées de marketing et de gestion des contacts. Sa capacité d'intégration avec des applications tierces le rend attrayant pour les entreprises ayant des workflows complexes.

Site officiel : <https://www.zoho.com/crm/>

Hébergement en VM vs Docker

Docker

Une alternative intéressante à l'hébergement sur VM est l'utilisation de **Docker**. Docker permet de packager l'application SuiteCRM dans un conteneur, rendant son déploiement rapide et standardisé. En effet, le conteneur contient toutes les dépendances requises, ce qui garantit la portabilité de l'application entre différents environnements (tests, production, etc.). Cette approche simplifie la maintenance et l'évolutivité du système : en cas de mise à jour, le conteneur peut être remplacé facilement sans impact majeur sur l'infrastructure.

Machines Virtuelles (VMs)

L'utilisation d'une **VM** reste cependant pertinente pour des environnements nécessitant un contrôle complet des ressources matérielles et logicielles. La VM fournit une isolation complète du système d'exploitation, permettant d'installer des outils de gestion, de sauvegarde, et de sécurité spécifique à la machine. Pour des systèmes critiques, la VM est souvent privilégiée, bien qu'elle exige davantage de ressources.

En combinant la veille CRM et les options d'hébergement, l'entreprise reste au fait des avancées techniques et est mieux équipée pour adapter son infrastructure en fonction de ses besoins évolutifs et des nouvelles tendances.

Dans ce projet, il est pertinent de ne pas se limiter aux CRM ou aux méthodes d'hébergement, mais d'élargir l'exploration à plusieurs domaines complémentaires. Voici d'autres axes qui pourraient enrichir cette veille technologique :

1. Sécurité des Applications Web et Accès

- **Authentification multi-facteurs (MFA)** : Pour renforcer la sécurité des accès utilisateurs, l'implémentation de l'authentification multi-facteurs est fortement recommandée pour les applications critiques.
- **Single Sign-On (SSO)** : L'intégration avec un fournisseur d'identité comme **Okta** ou **Azure AD** peut être envisagée pour faciliter et sécuriser la gestion des accès, notamment si l'entreprise souhaite centraliser l'authentification de ses applications.

2. Supervision et Monitoring

- **Surveillance proactive** : Pour garantir une bonne continuité de service, des outils de supervision comme **PRTG**, **Nagios**, ou **Zabbix** peuvent être mis en place pour surveiller en temps réel les performances de SuiteCRM et des VMs.

3. Amélioration des Performances et Scalabilité

- **Load Balancer et Scalabilité** : Si SuiteCRM devient essentiel à l'activité et voit son nombre d'utilisateurs croître, un load balancer pourrait être mis en place pour répartir la charge entre plusieurs instances et garantir la performance.
- **Caching** : Des systèmes de cache comme **Redis** ou **Memcached** peuvent être explorés pour améliorer la vitesse de traitement des données fréquemment utilisées par le CRM.
- **Hébergement Cloud** : Si la demande de capacité augmente, un passage sur un cloud public (AWS, Azure, ou GCP) peut être envisagé pour bénéficier d'une scalabilité immédiate et d'options avancées comme l'auto-scaling.

4. Adaptation aux Évolutions et Nouveautés des CRM

- **Comparaison régulière des CRM** : L'évolution des CRM est rapide, il serait utile de suivre les nouvelles fonctionnalités de SuiteCRM et ses concurrents pour adapter le choix de solution, en s'appuyant sur des outils de comparaison et des rapports annuels.
- **Modules et extensions** : SuiteCRM propose divers modules, mais des plugins tiers et open-source sont disponibles pour étendre ses capacités. Il peut être intéressant de rester à l'affût des nouvelles extensions proposées par la communauté.

En élargissant cette veille, l'entreprise assure une infrastructure stable, performante, et évolutive, capable de s'adapter aux besoins croissants et aux nouvelles technologies dans les domaines du CRM, de la sécurité et de la gestion d'infrastructure.

ANNEXE :

```
#!/bin/bash

# Function to request user input
get_input() {
    read -p "$1: " value
    echo $value
}

# Function to automatically get the internal IP
get_internal_ip() {
    ip -4 addr show | grep -oP '(?=<inet\s)\d+(\.\d+){3}' | grep -v '^127' | head -n1
}

# Request user information
db_user=$(get_input "Enter your MariaDB username")
db_pass=$(get_input "Enter your MariaDB password")

# Automatically get the internal IP
server_ip=$(get_internal_ip)
echo "IP retrieved: $server_ip"

# Update and install essential packages
echo "Updating and installing essential packages..."
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
sudo apt install unzip wget -y

# Update and install PHP packages
echo "Updating and installing PHP packages..."
sudo add-apt-repository ppa:ondrej/php -y && sudo apt update && sudo apt upgrade -y
sudo apt update && sudo apt install php8.3 libapache2-mod-php8.3 php8.3-cli php8.3-curl php8.3-common php8.3-intl
php8.3-gd php8.3-mbstring php8.3-mysqli php8.3-pdo php8.3-mysql php8.3-xml php8.3-zip php8.3-imap php8.3-ldap -y
php8.3-curl php8.3-soap php8.3-bcmath
# Configure Apache
echo "Configuring Apache Server..."
sudo a2enmod rewrite
sudo systemctl restart apache2

# Install and configure MariaDB
echo "Installing MariaDB..."
sudo apt install mariadb-server mariadb-client -y

# Note: mysql_secure_installation requires manual interaction
echo "Execute 'sudo mysql_secure_installation' manually after the script finishes."

# Configure database
echo "Configuring main database..."
sudo mysql -u root <<EOF
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS CRM CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci;
CREATE USER IF NOT EXISTS '$db_user'@'localhost' IDENTIFIED BY '$db_pass';
GRANT ALL PRIVILEGES ON CRM.* TO '$db_user'@'localhost';
FLUSH PRIVILEGES;
EOF

# Verificar se o banco de dados foi criado
if sudo mysql -u root -e "USE CRM"; then
    echo "Database CRM created successfully."
else
    echo "Failed to create database CRM. Please check MySQL root permissions."
    exit 1
fi
```

```

# Verificar se o usuário foi criado
if sudo mysql -u root -e "SELECT User FROM mysql.user WHERE User='$db_user';" | grep -q "$db_user"; then
    echo "User $db_user created successfully."
else
    echo "Failed to create user $db_user. Please check MySQL root permissions."
    exit 1
fi

# Start and enable MariaDB
sudo systemctl start mariadb
sudo systemctl enable mariadb

# Configure SuiteCRM
echo "Installing and configuring SuiteCRM..."
cd /var/www/html
sudo mkdir cmm
cd /var/www/html/cmm
sudo wget https://suitecrm.com/download/147/suite86/564058/suitecrm-8-7-0.zip
sudo unzip suitecrm-8-7-0.zip
sudo chown -R www-data:www-data /var/www/html/cmm
sudo chmod -R 755 /var/www/html/cmm

# Configure VirtualHost
echo "Configuring VirtualHost..."
cat << EOF | sudo tee /etc/apache2/sites-available/cmm.conf
<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin admin@example.com
    DocumentRoot /var/www/html/cmm/public
    ServerName cmm-itcops.layer.fr
    <Directory /var/www/html/cmm/public>
        Options -Indexes +FollowSymLinks +MultiViews
        AllowOverride All
        Require all granted
    </Directory>
    ErrorLog \$APACHE_LOG_DIR/error.log
    CustomLog \$APACHE_LOG_DIR/access.log combined
</VirtualHost>
EOF
sudo a2ensite cmm.conf
sudo systemctl reload apache2

# Configure php.ini
echo "Setting php.ini..."
sudo sed -i 's/memory_limit = .*/memory_limit = 512M/' /etc/php/8.2/apache2/php.ini
sudo sed -i 's/upload_max_filesize = .*/upload_max_filesize = 50M/' /etc/php/8.2/apache2/php.ini
sudo sed -i 's/post_max_size = .*/post_max_size = 50M/' /etc/php/8.2/apache2/php.ini
sudo sed -i 's/max_execution_time = .*/max_execution_time = 300/' /etc/php/8.2/apache2/php.ini
sudo systemctl restart apache2

# Adjust permissions
echo "Adjusting permissions..."
sudo find /var/www/html/cmm -type d -not -perm 2755 -exec chmod 2755 {} \;
sudo find /var/www/html/cmm -type f -not -perm 0644 -exec chmod 0644 {} \;
sudo find /var/www/html/cmm ! -user www-data -exec chown www-data:www-data {} \;
sudo chmod +x /var/www/html/cmm/bin/console

echo "The script has finished. Before opening the web browser, you must run 'sudo mysql_secure_installation' manually and follow the instructions."
echo "You can now complete the installation of your CRM from the web browser using this address: http://\$server\_ip"
echo "Remember all the usernames and passwords you previously defined. Enjoy and good luck!"

```