

Certification Professionnelle RNCP N°35594

ADMINISTRATEUR SYSTÈMES, RÉSEAUX ET BASES DE DONNÉES (ASRBD)

BLOC E6.1 – Concevoir et tester des solutions applicatives

Cahier des Charges de la MSPR « Développement d’une application informatique dans le respect du cahier des charges Client »

COMPÉTENCES ÉVALUÉES :

- Concevoir l’infrastructure d’une plateforme virtuelle pour intégrer plusieurs machines physiques en une seule.
- Maintenir en conditions opérationnelles l’infrastructure de l’entreprise en utilisant des logiciels de gestion de la haute disponibilité.
- Identifier rapidement les systèmes qui nécessitent des correctifs et qui doivent être reconfigurés en fonction des préconisations constructeurs.
- Automatiser les procédures de sauvegarde en rédigeant des scripts et en les intégrant avec des outils d’exploitation systèmes.
- Déployer des moyens de protections matériels et logiciels pour assurer la disponibilité des données et des applicatifs conformément au plan de continuité établi par la direction de l’entreprise.

PHASE 1 : PRÉPARATION DE CETTE MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE RECONSTITUÉE

Durée de préparation : 20 heures

Mise en œuvre : Travail d’équipe constituée de 4 apprenants-candidats (5 maximum si groupe impair)

Résultat attendu :

Une application et infrastructure d’intégration continue correspondant au sujet.

PHASE 2 : PRÉSENTATION ORALE COLLECTIVE + ENTRETIEN COLLECTIF

Durée totale par groupe : 30 mn se décomposant comme suit :

- 10 mn de soutenance orale par l'équipe.
- 20 mn d'entretien collectif avec le jury (questionnement complémentaire).
- Objectif : mettre en avant et démontrer que les compétences visées par ce bloc sont bien acquises.

Jury d'évaluation : 2 personnes (binôme d'évaluateurs) par jury – Ces évaluateurs ne sont pas intervenus durant la période de formation et ne connaissent pas les apprenants à évaluer.

I - PRÉSENTATION DE L'ENTREPRISE / CLIENT À L'ORIGINE DU BESOIN

- Préambule : L'entreprise choisie pour cette MSPR est fictive, les prénoms sont fictifs, toute ressemblance à un cas réel serait purement fortuite.

La société C-MA-4 (prononcer « semaphore ») est une société de services informatiques.

Elle propose à ses clients des prestations d'infogérance, d'audit, de conseil et d'intégration dans les domaines des infrastructures informatiques.

La société C-MA-4 souhaite concevoir un nouveau produit qui sera mis en place chez chacun de ses clients. L'idée générale est la mise en place d'une « box » sur le réseau du client afin de pouvoir faire remonter des données de supervision, des données d'alerte et de prendre la main à distance facilement sur le réseau du client.

Chaque box embarquerait une application graphique chargée de récolter des informations automatiquement sur le réseau des clients et qui embarquerait un panel de fonctions, d'outils, de scripts permettant de simplifier le travail du support.

Cette application sera développée en langage Python et appelée « SemaOS ».

Les techniciens du support technique pourront au choix se connecter directement sur la Semabox d'un client donné ou consulter une interface WEB récapitulant les différents tableaux de bord de l'ensemble des sondes déployées.

Ainsi, sur cette application WEB, le technicien sera capable d'obtenir rapidement des informations sur le réseau du client, l'état des connexions Internet, l'état de la sonde, le moyen de se connecter à l'infrastructure du client, les différents fichiers de configuration sauvegardés à partir de la Semabox vers le réseau de C-MA-4 ainsi que la possibilité de redémarrer la Semabox.

Cette application WEB appelée « SemaLynx » que vous allez devoir en parallèle développer sera hébergée sur le réseau de C-MA-4 et devra être hautement disponible.

Les interactions entre la Semabox d'un client donné et l'application WEB, ainsi que la prise en main à distance devront être totalement sécurisées.

Un schéma récapitulatif concernant cette MSPR est disponible dans le dernier chapitre de ce document.

II – CAHIER DES CHARGES DE LA SOLUTION SEMABOX

2.1 Fonctionnalités du SEMAOS de la SEMABOX

Le SemaOS est l'application graphique embarquée à la Semabox, elle est à développer dans cette MSPR avec le langage python.

L'application doit être graphique et peut faire appel à des scripts développés par vos soins.

L'idée étant de cacher la complexité aux techniciens qui s'y connecteront, le but est la génération d'un tableau de bord permettant de donner des informations sur le réseau du client sur lequel la Semabox est déployée.

Voici les différentes fonctionnalités à implémenter :

- Possibilité de lancer un scan du réseau (liste des machines connectées, ports ouverts) à partir du SemaOS. Le scan du réseau doit être développé par vos soins, le recours à la librairie python de nmap est cependant possible.
- Possibilité de lancer des tests de débits
- Tests à intervalles de temps réguliers du bon fonctionnement de l'accès Internet : ping + latence
- Recueil de l'adresse IP publique du client et lien avec un nom de domaine à l'instar du service DynDNS. A noter que le serveur DNS qui héberge le nom de domaine dynamique peut être le même que le DNS de la société tel qu'il est à mettre en place dans la MSPR « TPTE511 – Administrer une solution d'infrastructure ». Le suffixe DNS

de la zone destinée aux entrées DNS dynamiques des Semabox doit correspondre à « cma4.box ».

- Affichage d'un tableau de bord contenant les informations suivantes :

- o Adresses IP de la semabox / Nom de la semabox
- o IP publique de l'accès Internet / nom dns dynamique
- o Etat de la connexion Internet
- o Liste des machines détectées sur le réseau
- o Résultats du dernier test de débit

2.2 Liens utiles pouvant aider sur la partie SemaOS

Scan de réseau :

<https://pypi.org/project/python-nmap/>

https://tutoriels.pecaudchristopher.com/tutoriels_windows/espace_python/Tutoriel_Creation_Scanner_IP_Python.php

https://www.tutorialspoint.com/python_penetration_testing/python_penetration_testing_network_scanner.htm

<https://levelup.gitconnected.com/writing-a-network-scanner-using-python-a41273baf1e2>

Tests de débits :

<https://pypi.org/project/iperf3/>

<https://pypi.org/project/speedtest-cli/>

<https://www.geeksforgeeks.org/test-internet-speed-using-python/>

DNS dynamique :

<https://linux.die.net/man/8/nsupdate>

<https://pypi.org/project/nsupdate/>

<https://www.nsupdate.info/>

<https://pypi.org/project/dyndns/>

2.3 Livrables pour la partie SemaOS

L'ensemble des fonctionnalités seront démontrées lors de la soutenance orale , parties intégration continue et mises à jour comprises (cf chapitre F).

On demande également un document écrit récapitulant les procédures ou méthodes de tests de l'application.

Le code source commenté et indenté de votre application sera également à joindre.

2.4 Fonctionnalités de l'application Web SemaLYNX

SemaLYNX est utilisée par l'équipe support afin d'avoir une vue rapide des éléments techniques les plus importants concernant une semabox. Sous la forme d'une application WEB, les fonctionnalités suivantes doivent être assurées :

- Liste des Semabox
- Visualisation du tableau de bord d'une Semabox donnée
- Possibilité de redémarrer à distance la Semabox
- Visualisation de la version du SemaOS

Le développement basé sur des webservices semble ici plus qu'indiqué.

2.5 Livrables pour la partie SemaLYNX

L'ensemble des fonctionnalités seront démontrées lors de la soutenance orale.

2.6 Intégration continue & mise à jour du SemaOS

Afin de pouvoir gérer les versions du SemaOS sur l'ensemble des boxes déployées, il est nécessaire de mettre en place un outil d'aide au développement qui permettrait de centraliser le code source du SemaOS.

Ainsi, lors de son démarrage, une Semabox se connecterait à un serveur de type GitLAB et mettrait à jour automatiquement sa version de SemaOS si c'est nécessaire.

Le script de mise à jour et donc à développer côté Semabox, le serveur de version et de mise à jour doit être déployé sous la forme d'un conteneur.

<https://gitlab.com/gitlab-org/gitlab>

<https://docs.gitlab.com/ee/install/docker.html>

2.7 Fonctionnalités exclues de cette MSPR

Ne seront **pas** à mettre en place dans cette MSPR les fonctions suivantes :

- Mise en place d'un tunnel sécurisé avec le siège de C-MA-4
- Service de sauvegarde des configurations des actifs du réseau
- Possibilité de prendre la main à distance sur la sonde
- Gestion des utilisateurs de l'application SemaLYNX
- Possibilité d'ajout, de suppression, de modification d'une Semabox dans l'application SemaLYNX via une interface graphique.
- L'application BoxManager ne concerne pas cette MSPR

III – MATÉRIEL & LOGICIELS

C-MA-4 prévoit de déployer sa Semabox sous la forme d'un nano-ordinateur type raspberry pi ainsi que sous la forme d'une appliance (machine virtuelle).

Afin de simuler une Semabox vous pouvez déployer une machine virtuelle basée sur Linux avec le minimum de ressources nécessaires. Un O.S Ubuntu est une bonne alternative car installable également sur un Raspberry pi (attention, ne pas utiliser la version ARM si vous virtualisez).

Il est également possible d'installer Rasbian, l'O.S de Raspberry au sein d'une machine virtuelle.

<https://raspberrytips.com/run-raspberry-in-virtual-machine/>

Il n'y a aucun O.S, logiciel ou langage imposé concernant l'application WEB SemaLYNX.

Pour cette MSPR on ne demande pas que l'application soit hautement disponible mais à terme elle devra l'être dans la MSPR « TPTE511 – Administrer une solution d'infrastructure ».

Un cluster de serveurs hébergera donc à terme l'application.

Le choix de l'O.S dépend donc de la solution de haute disponibilité qui sera mise en place dans la MSPR « TPTE511 – Administrer une solution d'infrastructure ».

Le serveur d'intégration continue doit être déployable rapidement sous la forme d'un conteneur : aucune technologie imposée. Il sera à terme déployé sur l'infrastructure de la société à mettre en place dans la MSPR « TPTE511 – Administrer une solution d'infrastructure ».

Remarque : Vous pouvez très bien construire les machines virtuelles dont vous avez besoin sur une application comme VMWare Workstation.

Vous intégrerez si besoin ces machines virtuelles dans l'infrastructure virtuelle que vous allez monter dans la MSPR « TPTE511 – Administrer une solution d'infrastructure ».

Ainsi, lors du choix de version de matériel de la VM, prévoyez qu'elle puisse être compatible avec la version de l'hyperviseur ESXi que vous déploierez.

A noter que le cahier des charges de la MSPR « TPTE511 – Administrer une solution d'infrastructure » stipule l'obligation d'utiliser les solutions de virtualisation de VMWare.

IV –ÉVALUATION & LIVRABLES

4.1 Temps & Organisation

La MSPR est à préparer à plusieurs au sein d'un groupe de 4 personnes maximum.

Un planning prévisionnel avec découpage en tâches et affectation de ces dernières doit être établi le jour de la présentation du sujet ou dans la séance qui suit.

4.2 Livrables

Le livrable principal attendu est une démonstration de l'application développée et fonctionnelle dans le cadre de la soutenance orale. Les parties principales du code source des applications développées doivent être également expliquées brièvement.

L'organisation au sein de l'équipe et les méthodes de gestion de projet doivent également être présentées.

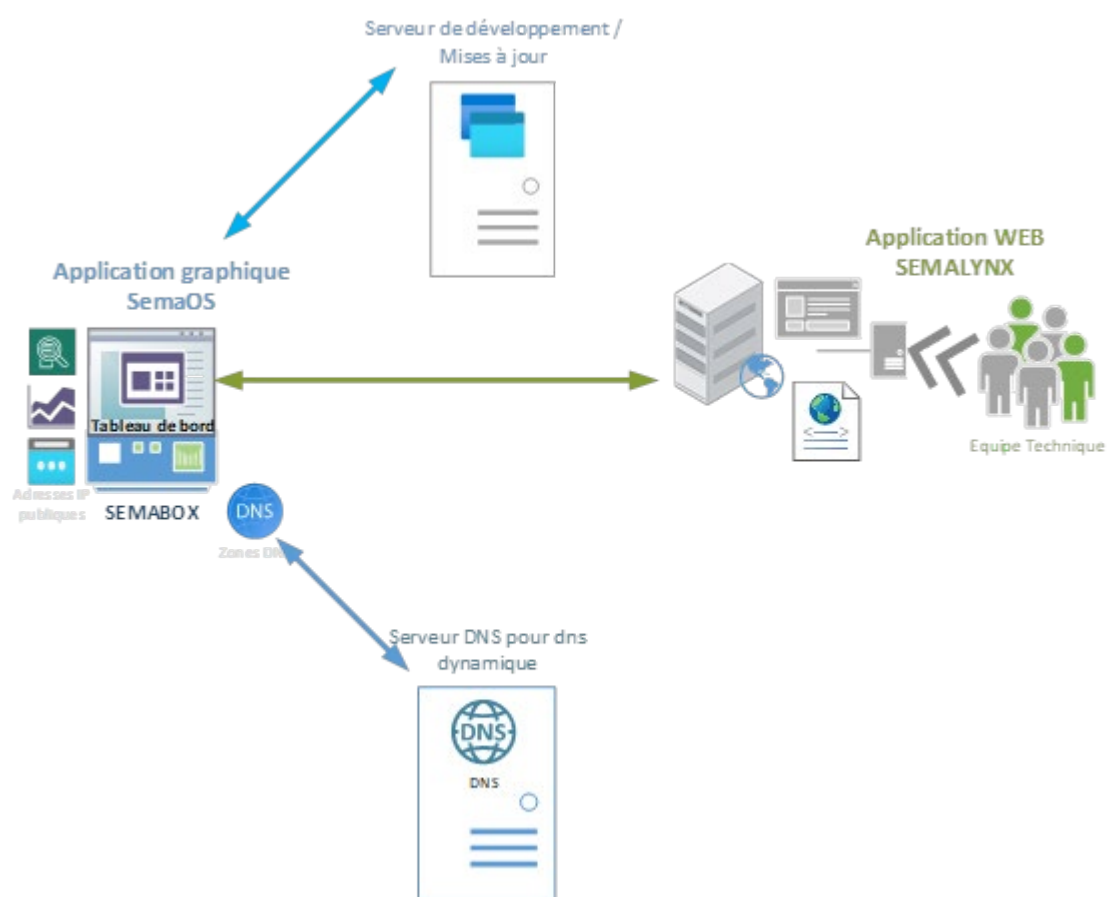
Le livrable écrit est quant à lui constitué d'un document décrivant les procédures ou méthodes de tests de l'application.

La soutenance orale se déroulera le « date à venir »

La soutenance orale se décomposera comme ceci :

- X min de présentation de l'application développée par l'intermédiaire d'un PowerPoint (non obligatoire) et d'une démonstration de l'atteinte des objectifs du cahier des charges
- Y min de questions/réponses sur la MSPR spécifiquement et sur les compétences qui n'auraient pas été suffisamment démontrées lors, de la rédaction de l'écrit ou de la démonstration.

V –SCHEMA RÉCAPITULATIF



➤ Compétences évaluées :

Vous aurez à démontrer les compétences suivantes lors de cette MSPR :

- Concevoir l'infrastructure d'une plateforme virtuelle pour intégrer plusieurs machines physiques en une seule.
- Maintenir en conditions opérationnelles l'infrastructure de l'entreprise en utilisant des logiciels de gestion de la haute disponibilité.
- Identifier rapidement les systèmes qui nécessitent des correctifs et qui doivent être reconfigurés en fonction des préconisations constructeurs.
- Automatiser les procédures de sauvegarde en rédigeant des scripts et en les intégrant avec des outils d'exploitation systèmes.
- Déployer des moyens de protections matériels et logiciels pour assurer la disponibilité des données et des applicatifs conformément au plan de continuité établi par la direction de l'entreprise.