

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS

E5 : Production et fourniture de services informatiques

SESSION 2019

Durée : 4h00 Coefficient : 5

CAS SATOASI

Ce sujet comporte 17 pages dont 10 pages de documentation.
Il est constitué de trois dossiers qui peuvent être traités de façon indépendante.
La candidate ou le candidat doit vérifier que le sujet qui lui est remis est complet.

Aucun matériel ni document n'est autorisé

Barème :

Dossier A	Intégration de services avec l'annuaire LDAP	37 points
Dossier B	Gestion de tickets et supervision	22 points
Dossier C	Évolution de l'infrastructure virtualisée dédiée aux services de formation	41 points
	Total	100 points

Dossier documentaire

Documentation commune

Document 1 : Vue générale du réseau de la société ASI.....	8
Document 2 : Infrastructure réseau et adressage IP (extrait).....	8

Documentation spécifique au dossier A

Document A1 : Présentation de l'annuaire LDAP de la société ASI.....	10
Document A2 : GLPI - Authentifier des utilisateurs à partir d'un annuaire LDAP.....	10
Document A3 : Inscriptions automatiques aux formations avec Moodle (courriel).....	11
Document A4 : Configuration LDAP des éléments actifs.....	12

Documentation spécifique au dossier B

Document B1 : Mise en place de la supervision des imprimantes.....	13
--	----

Documentation spécifique au dossier C

Document C1 : La virtualisation des applications avec Docker.....	14
Document C2 : Avantages de l'outil Docker.....	14
Document C3 : Mise en œuvre d'un conteneur Docker.....	15
Document C4 : Fichier de configuration du serveur mandataire inversé (<i>reverse proxy</i>).....	16
Document C5 : Offre de supervision Software as a Service (SaaS) de supervision-saas.fr.....	16
Document C6 : Extrait des règles de filtrage.....	17

Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations	
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :	
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15SISR 5	Page : 1/17

Présentation du contexte

L'entreprise de services du numérique

SATO est le leader international de la transformation digitale avec environ 20 000 collaborateurs dans 15 pays et un chiffre d'affaires annuel de l'ordre de 2 milliards d'euros.

Grâce à ses technologies de pointe et son expertise digitale et sectorielle, SATO accompagne la transformation digitale de ses clients dans les secteurs de la défense, finance, santé, industrie, médias, énergie & utilités industrielles, secteur public, distribution, télécoms et transports.

SATO vient de vous recruter pour prendre en charge ces nombreux projets.

L'entreprise cliente

Aero Services Industries (ASI) est une société cliente de SATO, elle a été créée dans les années 1960. Son métier est de proposer toutes les opérations de maintenance aéronautique sur des avions commerciaux court et moyen-courrier. Ses clients sont principalement des compagnies aériennes trop petites pour disposer de leur propre service de maintenance. Les prestations d'ASI couvrent une large palette : visites de maintenance régulières des appareils, évolutions techniques demandées par les constructeurs, reconditionnement d'appareils (par exemple en cas de changement de propriétaire), travaux de peinture de la carlingue et réparations de toutes sortes.

Après une reprise par des investisseurs à la suite d'une liquidation judiciaire en 2013, l'entreprise est à nouveau en pleine croissance et compte profiter de l'accroissement continu du trafic aérien pour augmenter son activité. Des embauches sont prévues tout au long de l'année.

ASI est organisée en différents services :

- service **production** qui prend en charge l'ensemble des opérations à mener sur les avions. C'est le service le plus important en nombre de salariés (environ 150) ;
- service **commercial et études** qui soumet des propositions techniques et commerciales aux clients ;
- service **direction et gestion** qui regroupe la direction et les activités de gestion ;
- service **formation** qui se charge de tous les parcours de formation des salariés, notamment en fonction des exigences des certifications et des préconisations des constructeurs ;
- service **informatique** (IT) qui prend en charge la fourniture et le pilotage des services informatiques au sein de l'entreprise (2 personnes).

Le service informatique est composé d'une responsable, Mme Adillac, et d'un technicien systèmes et réseaux, M. Ambalat. Ce service est notoirement sous-dimensionné pour mener à bien en autonomie l'ensemble des missions lui incombant.

C'est pourquoi ASI vient de solliciter votre entreprise SATO pour l'aider à réaliser ses projets. Vous serez envoyé(e) en mission, en tant que technicienne ou technicien systèmes et réseaux, pour contribuer au développement numérique de l'entreprise ASI.

Le contrat vous concernant chez le client ASI stipule des domaines précis pour vos missions : intégration de services autour de l'annuaire LDAP, supervision du réseau, gestion de tickets et évolution de l'infrastructure dédiée au service de formation.

Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations	
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :	
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15ISR 5	Page : 2/17

Dossier A – Intégration de services avec l’annuaire LDAP

Documents nécessaires : documents communs (1 et 2) et spécifiques (A1 à A4)

Le service informatique a une charge de travail constante pour gérer les comptes utilisateurs en fonction des mouvements de personnel tout au long de l’année. Les utilisateurs sont créés dans un annuaire LDAP (Active Directory de Microsoft) qui leur permet de se connecter au réseau en ouvrant une session sur tous les postes d’ASI. Les comptes utilisateurs sont créés par des scripts dans les applications qui nécessitent une authentification.

Afin d’anticiper les évolutions de personnel de la société et pour mieux gérer l’authentification de l’accès aux applications il vous est demandé d’étudier et de configurer l’authentification LDAP pour les applications de l’entreprise.

Mission 1 – Authentification centralisée

La stratégie de mots de passe du domaine impose aux utilisateurs un choix de mot de passe suffisamment robuste pour en garantir la sécurité : composé de 12 caractères au minimum, comportant au moins un caractère alphabétique en minuscule, un caractère alphabétique en majuscule, un caractère numérique et un caractère spécial.

La directrice du service pense qu’il serait également souhaitable de conseiller les utilisateurs sur la conduite à tenir avec leur mot de passe. Elle vous demande de préparer une liste de conseils concernant la confidentialité des mots de passe.

A.1.1 Rédiger des conseils à adresser aux utilisateurs :
- trois conseils concernant le choix du mot de passe ;
- trois conseils concernant la confidentialité de leur mot de passe.

Le service informatique utilise le logiciel Gestion Libre de Parc Informatique (GLPI) de gestion du parc informatique et de suivi des incidents. Pour permettre le signalement des incidents par les utilisateurs, il est demandé à ces derniers de saisir un ticket d’incident dans GLPI. Pour faciliter ce travail, chaque équipement porte une étiquette avec son numéro d’identification ainsi que le nom DNS de l’application de suivi (aide.asi.local).

A.1.2
a) Rédiger une courte note à destination de la responsable du service informatique donnant au moins un avantage technique et un avantage organisationnel liés à l’intégration de l’authentification LDAP dans GLPI.
b) Expliquer l’intérêt de configurer un *réplicat* dans GLPI.

A.1.3 Donner les valeurs des éléments de configuration de l’application à saisir dans la page de configuration de l’application GLPI :
- nom d’hôte
- basedn
- identifiant (rootdn)
- mot de passe

Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations	
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :	
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15SISR S	Page : 3/17

Le service formation de la société ASI assure un travail essentiel de suivi des qualifications aéronautiques du personnel. Il a en charge la planification des formations internes pour assurer à l'entreprise de toujours disposer du personnel formé à hauteur des exigences réglementaires et des préconisations des constructeurs. Toutes les formations internes proposent des supports de cours en ligne via l'application *Web Moodle* exploitée en intranet. Une première configuration faite pour utiliser aussi l'authentification des utilisateurs depuis l'annuaire LDAP donne toute satisfaction sur ce plan. Mais la contrainte d'inscrire les stagiaires aux cours restant importante, Mme Adillac a demandé à M. Ambalat d'étudier et tester une amélioration. Elle vient de vous transférer le courriel de M. Ambalat expliquant le travail fourni. Une formation interne sur les matériaux composites sur l'Airbus A320 est programmée.

A.1.4 Lister, en vous appuyant sur le courriel de votre collègue, les actions à mener pour inscrire les salariés Amal Aberous, Bernard Bouzil, Céline Cagnado, Etienne Esquine, Gaëlle Geneyaz et Zachary Zalacaim avec pour formateur Jean Traoré à la formation « Compo_A320 : Matériaux composites sur l'Airbus A320 ».

Mission 2 – Authentification LDAP pour les équipements actifs

Les équipements actifs du réseau (commutateurs et routeurs) supportent tous l'authentification LDAP. Pourtant actuellement, un mot de passe unique, donc identique pour tous les équipements, est affecté à l'utilisateur administrateur de ces équipements. Ce mot de passe n'est connu que des membres du service informatique, mais quelquefois il faut le donner à d'autres intervenants : intérimaires ou prestataires externes. Au fil du temps, ce mot de passe n'est plus secret : l'usage du même mot de passe admin par tous les intervenants nuit gravement à la sécurité.

A.2.1

- a) Proposer une solution organisationnelle, basée sur LDAP, qui corrige le risque constaté en matière de sécurité.
- b) Donner un exemple de commandes à passer sur un équipement pour activer l'authentification LDAP en tenant compte du réseau de la société ASI et en vous basant sur l'extrait de la documentation Cisco fournie dans le dossier documentaire.

Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations	
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :	
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15SISR S	Page : 4/17

Dossier B – Gestion de tickets et supervision

Documents nécessaires : documents communs (1 et 2) et spécifique (B1)

Mission 3 – Gestion de tickets d'incident

La gestion de tickets d'incident repose sur la solution logicielle Gestion Libre de Parc Informatique (GLPI). Cette solution a été mise en place suite à un audit qui préconisait l'utilisation d'une solution de gestion de tickets d'incident afin de tracer les incidents et leurs différents changements d'état. Cette solution demandant un temps de saisie non négligeable, Madame Adillac vous interroge sur les bénéfices apportés par les tickets d'incident.

B.3.1 Expliquer les principaux avantages du recours à une solution de gestion de tickets d'incidents.

Par ailleurs, la solution GLPI dispose de fonctionnalités d'inventaire automatisé, de base de connaissances et de gestion des licences qui ne sont pas encore exploitées.

Dans une logique ITIL¹ d'amélioration continue d'un service, Mme Adillac vous demande de rédiger une note d'opportunité concernant l'utilisation de chacune de ces fonctionnalités.

B.3.2 Rédiger la note demandée.

Mission 4 – Supervision des imprimantes réseau

Le suivi des tickets met en avant un nombre récurrent d'incidents liés aux imprimantes. Ce sont rarement des incidents graves, mais l'indisponibilité d'une imprimante perturbe les activités des utilisateurs d'autant plus que les incidents rencontrés ne sont signalés que tardivement au service informatique. Il n'est ainsi pas rare qu'au moment du signalement, l'imprimante soit indisponible depuis deux ou trois jours. Dans l'intervalle, les utilisateurs exploitent d'autres imprimantes.

La société ASI prévoit donc d'étendre l'usage de l'outil de supervision, actuellement dévolu aux serveurs et équipements actifs, aux imprimantes.

Un cahier des charges pour la supervision des imprimantes a été défini suite à une réunion du service informatique. Vous êtes en charge du déploiement.

Au cours de votre intervention, vous rencontrez deux incidents techniques décrits dans le dossier documentaire.

B.4.1 Indiquer la cause du premier incident. *Vous justifierez votre réponse.*

B.4.2 Indiquer la cause du deuxième incident. *Vous justifierez votre réponse.*

¹ Information Technology Infrastructure Library

Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations	
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :	
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15SISR S	Page : 5/17

Dossier C – Évolution de l'infrastructure virtualisée dédiée aux services de formation

Documents nécessaires : documents communs (1 et 2) et spécifiques (C1 à C6)

La société ASI expérimente l'ouverture de son service formation à des clients extérieurs en leur proposant des formations de mécanicien aéronautique de piste. Les compagnies aériennes ont en effet besoin d'avoir du personnel capable d'intervenir sur les avions lors des escales. Ce personnel doit en permanence être formé et certifié.

Mission 5 – Virtualisation des applications avec l'outil Docker

ASI garantit contractuellement à ses clients l'hébergement de leurs ressources de formation sur ses propres serveurs. Dans le cadre de sa mission de conseil, la société SATO suggère à son client ASI de passer à une solution de virtualisation à base de conteneurs Docker plutôt que de continuer à exploiter des machines virtuelles. Les serveurs hyperviseurs actuels pourraient être réemployés pour accueillir la plateforme Docker.

C.5.1 Indiquer au moins deux avantages, pour la société ASI, d'utiliser l'outil Docker pour leur service de formation par rapport à la solution existante qui utilise des machines virtuelles.

La proposition a été retenue et l'outil Docker est installé chez ASI sur le serveur `esx2.asi.local` avec deux conteneurs déjà actifs. Vous avez la charge de documenter la mise en place d'un conteneur Docker supplémentaire.

C.5.2 Rédiger la commande à utiliser pour créer et démarrer un troisième conteneur à partir de l'image `asi_moodle`.

Grâce au serveur mandataire inversé (*reverse proxy*), les services proposés par les conteneurs sont accessibles sans avoir besoin de préciser le numéro de port sur lequel ils ont été redirigés : le conteneur auquel on accède dépend du nom d'hôte utilisé dans la requête HTTP.

C.5.3 Indiquer les modifications à effectuer pour que le troisième conteneur puisse être accessible via l'URL `http://www.maformation.asi.fr/`.

Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations	
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :	
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15SISR S	Page : 6/17

Mission 6 – Supervision des sites Web

Les trois conteneurs *Web* de formation sont hébergés sur le serveur Docker. Ils sont accessibles via le serveur mandataire inversé (*reverse proxy*) situé dans la DMZ publique. Mme Adillac craint que des dysfonctionnements, comme par exemple des ralentissements de l'accès aux sites Web, puissent gêner les utilisateurs, sans pour autant que l'outil de supervision interne ne détecte d'anomalie.

Mme Adillac envisage de mettre en place une supervision SaaS² et vous demande d'étudier l'offre de la société *supervizion-saas.fr*. L'outil proposé viendrait en complément de la supervision réalisée en interne.

C.6.1 Présenter les avantages que peut apporter une telle offre.

Certains apprenants ont constaté des lenteurs d'accès aux sites de formation (E-learning). Le service informatique d'ASI n'a pas observé de dysfonctionnement sur les périodes indiquées. Néanmoins, le service informatique ne dispose actuellement d'aucune preuve permettant de le mettre hors de cause.

Afin de pouvoir justifier *a posteriori* le bon fonctionnement des sites *Web*, il a été décidé de superviser les 3 sites *Web* toutes les minutes avec une attention particulière aux temps de réponse. Les mesures effectuées devront être conservées pendant 60 jours.

C.6.2 Déterminer l'offre la plus adaptée au besoin et exprimer le calcul de son coût annuel.

Madame Adillac vous confie la responsabilité du paramétrage du pare-feu en vue de la mise en place de la supervision externe des sites *Web*.

C.6.3 Indiquer s'il est nécessaire de modifier les règles de filtrage actuelles pour permettre la supervision avec les sondes *Web*. *Vous justifierez votre réponse.*

Après un point avec la directrice du service informatique, vous envisagez de superviser aussi par SNMP (port UDP 161) le serveur mandataire inversé grâce à l'offre SaaS. Le but est de pouvoir rapprocher et comparer les graphiques de charge machine (mémoire, CPU, etc.) avec les temps de réponse des sites *Web*. L'adresse IP du serveur SaaS est 211.45.6.3.

C.6.4 Proposer la ou les modifications à effectuer aux règles de filtrage pour pouvoir effectuer la supervision SNMP envisagée.

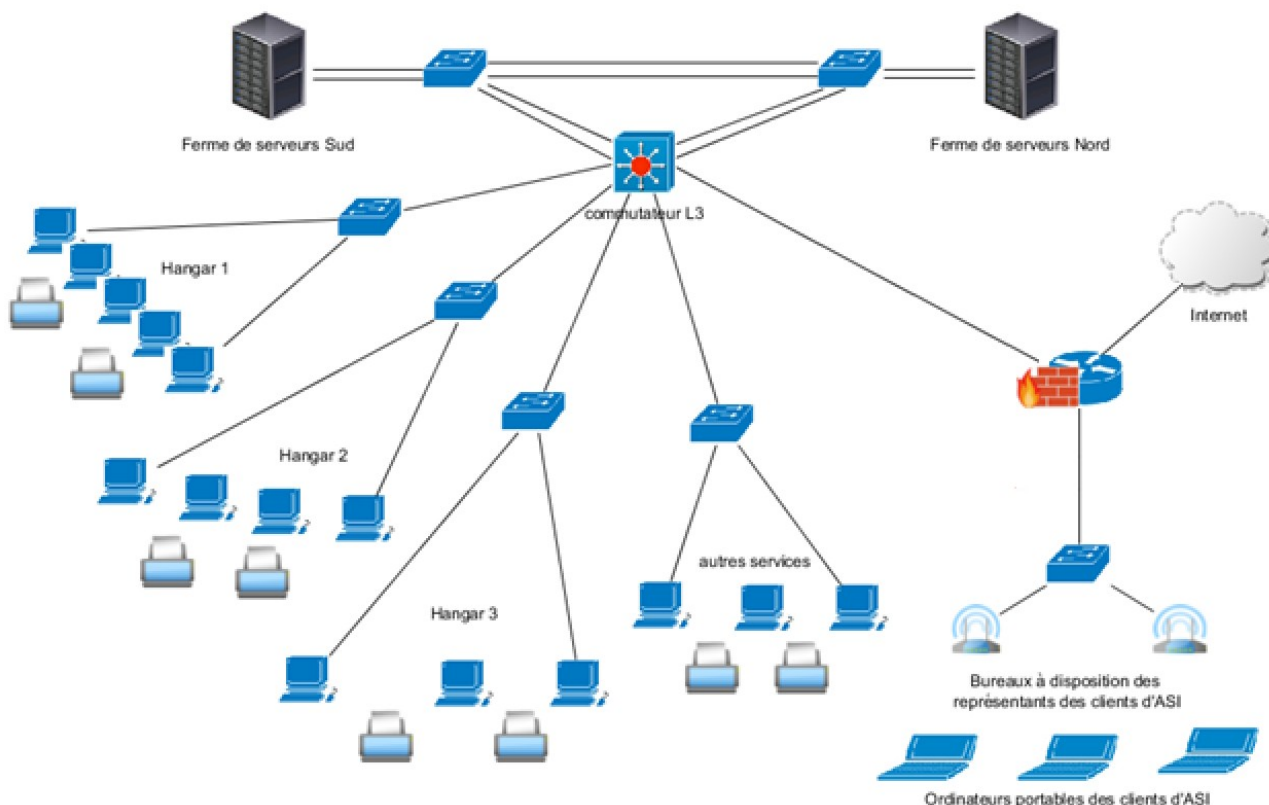
Enfin, vous configurez le serveur mandataire inversé pour qu'il génère un événement SNMP (*trap* SNMP vers le port UDP 162) chaque fois qu'un de ses services est redémarré.

C.6.5 Proposer la ou les modifications à effectuer aux règles de filtrage pour pouvoir tenir compte de cette dernière modification.

² Software as a Service (SaaS) ou logiciel en tant que service

Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations	
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :	
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15SISR S	Page : 7/17

Document 1 : Vue générale du réseau de la société ASI



Document 2 : Infrastructure réseau et adressage IP (extrait)

Les serveurs utilisés par la société ASI sont situés dans deux fermes de serveur implantées dans des locaux différents, l'un au nord du site et l'autre au sud.

Chaque ferme compte 3 serveurs physiques HP, avec une baie SAN pour le stockage des données :

Serveur HP Proliant DL380p Gen8 : CPU 2 x Intel XEON E5-2640, RAM 128 Go PC3-12800R, 2 disques durs 300 Go, 4 cartes réseau 1 Gbps, 2 interfaces Fiber Channel avec module SFP, alimentation redondante 460 W ;

Baie SAN P2000G3 FC : 11 disques durs 2 To chacun, 4 modules SFP 8 Gbps ;

Commutateur SAN HP ;

Onduleur : HP 10 kVA G2 Network , 2x PDU.

L'outil de virtualisation de serveurs utilisé est vSphere ESX. Il est installé sur chaque serveur physique de la ferme. Une carte réseau de chaque serveur est ainsi dédiée à l'administration des machines virtuelles ainsi qu'à leur sauvegarde. Un Vlan « admin » spécifique a été créé pour regrouper les accès en administration des vSphere ESX.

Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations	
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :	
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15SISR S	Page : 8/17

Plan d'adressage (extrait)

Salle ferme de serveurs nord

N° de Vlan	Description du serveur	Adresse IP	Nom DNS du serveur	Serveur physique
99	Serveur vSphere ESX machine physique 1	10.99.0.1/16	esx1.asi.local	
99	Serveur vSphere ESX machine physique 2	10.99.0.2/16	esx2.asi.local	
99	Serveur vSphere ESX machine physique 3	10.99.0.3/16	esx3.asi.local	
10	VM Serveur DNS + DHCP	10.10.1.1/16	srv101.asi.local	1
10	VM Serveur LDAP	10.10.1.2/16	srv102.asi.local	1
10	VM Serveur progiciel AMASIS	10.10.1.3/16	srv103.asi.local	1
10	VM Serveur de fichiers production	10.10.1.5/16	srv105.asi.local	2
10	VM Serveur de fichiers gestion	10.10.1.6/16	srv106.asi.local	3
80	Serveur mandataire inversé (<i>reverse proxy</i>) en DMZ publique	142.99.1.0/16	srv001.asi.local	3

Salle ferme de serveurs sud

N° de Vlan	Description du serveur	Adresse IP	Nom DNS du serveur	Serveur physique
99	Serveur vSphere ESX machine physique 1	10.99.0.4/16	esx4.asi.local	
99	Serveur vSphere ESX machine physique 2	10.99.0.5/16	esx5.asi.local	
99	Serveur vSphere ESX machine physique 3	10.99.0.6/16	esx6.asi.local	
10	VM Serveur DNS + DHCP	10.10.2.1/16	srv201.asi.local	1
10	VM Serveur LDAP + DNS	10.10.2.2/16	srv202.asi.local	1
10	VM Serveur progiciel AgileTime	10.10.2.3/16	srv203.asi.local	2
10	VM Serveur de fichiers service formation	10.10.2.4/16	srv204.asi.local	2
10	VM Serveur de supervision	10.10.2.5/16	srv205.asi.local	3
10	VM Serveur web	10.10.2.6/16	srv206.asi.local	3

Imprimantes (extrait)

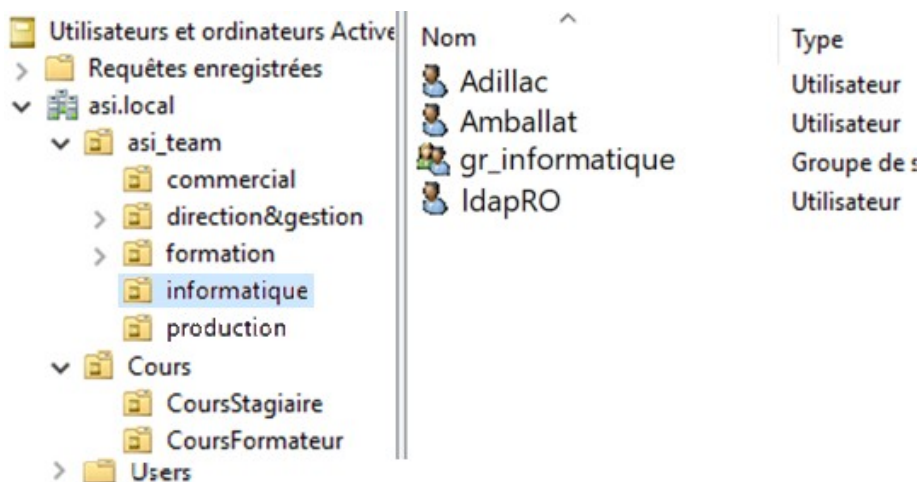
Site	Adresse IP statique	Noms DNS
Hangar1	10.11.77.1/16	imp-h1-1.asi.local
Hangar1	10.11.77.2/16	imp-h1-2.asi.local
Hangar1	10.11.77.3/16	imp-h1-3.asi.local
Hangar2	10.22.77.1/16	imp-h2-1.asi.local
Hangar3	10.33.77.1/16	imp-h3-1.asi.local

Les PC (clients DHCP) et les imprimantes de chaque site se partagent le même sous-réseau IP. L'accès internet est assuré par une fibre optique à 1 Gbps qui permet notamment de télécharger les nombreux documents techniques émanant des constructeurs, des clients, des organismes nationaux et internationaux de sécurité aérienne. Cet accès est aussi utilisé la nuit pour externaliser les sauvegardes : machines virtuelles, bases de données, fichiers utilisateurs, etc.

Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations	
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :	
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15SISR S	Page : 9/17

Document A1 : Présentation de l'annuaire LDAP de la société ASI

Les serveurs d'annuaire LDAP sont au nombre de deux : un dans chaque ferme. Leur contenu est répliqué sur l'autre serveur : une création de compte utilisateur sur un serveur est répliquée sur l'autre.



Extrait de l'annuaire LDAP

Chaque service dispose d'une unité d'organisation

(**Organisation Unit : OU**). Les salariés sont membres du groupe associé.

Par exemple, le service « production » comprend 9 salariés, membres du groupe gr_production. L'UO « informatique » contient les comptes utilisateurs des membres du service Informatique et aussi un compte utilisé par les applications *Web* pour se connecter à l'annuaire « cn=ldapRO » de mot de passe « Hyz#&14P69Bg ».

Le nom d'un utilisateur est unique dans l'annuaire et son nom complet, Distinguished Name ou DN, permet de le situer dans l'annuaire. Par exemple, le DN de l'utilisateur Estoupignac est :

cn=Estoupignac,ou=production,ou=asi_team,dc=asi,dc=local

Document A2 : GLPI - Authentifier des utilisateurs à partir d'un annuaire LDAP

GLPI s'interface avec un annuaire LDAP afin d'authentifier les utilisateurs, de contrôler leur accès, de récupérer leurs informations personnelles et d'importer des groupes.

Authentification d'un utilisateur avec l'annuaire LDAP

Lors de la première connexion de l'utilisateur, GLPI va s'adresser à l'annuaire LDAP pour le trouver et l'authentifier. S'il existe dans l'annuaire et que l'authentification réussit, il est créé dans la base de données de GLPI avec certaines de ses informations importées automatiquement (nom, courriel...). Ensuite, à chaque connexion, l'utilisateur est authentifié à partir de l'annuaire LDAP et ses informations personnelles sont synchronisées avec celui-ci.

Configurer un annuaire dans GLPI

Les paramètres nécessaires à la configuration sont le **nom d'hôte** c'est-à-dire l'adresse de l'annuaire LDAP, le **basedn** qui est l'emplacement de l'annuaire point de départ des recherches. Dans le cas d'un accès non anonyme, il faut indiquer l'**identifiant (rootdn)** et le **mot de passe** du compte à utiliser. Par exemple :

- nom d'hôte : *ldap.mycompany.fr*
- basedn : *dc=mycompany,dc=fr*
- identifiant (rootdn) : *cn=glpiadmin,ou=people,dc=mycompany,dc=fr*
- mot de passe : *glpisecret*

L'**identifiant (rootdn)** doit être renseigné sous la forme du DN complet de l'utilisateur.

Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations	
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :	
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15SISR S	Page : 10/17

Réplicats

Si un annuaire LDAP n'est pas accessible, les utilisateurs ne pourront plus se connecter à GLPI. Afin d'éviter cette situation, des réplicats peuvent être déclarés : ils partagent la même configuration que le serveur qu'ils répliquent, mais sont disponibles à une adresse différente. L'utilisation des réplicats se fait uniquement dans le cas d'une perte de connexion à l'annuaire maître.

Document A3 : Inscriptions automatiques aux formations avec Moodle (courriel)

De : Ambalat Pierre <pierre.ambalat@aero-services-industrie.fr>

À : Adillac Aline <aline.adillac@aero-services-industrie.fr>

Objet : Inscriptions automatiques dans Moodle

Bonjour,

Comme convenu, j'ai travaillé au paramétrage de Moodle pour en faciliter l'usage dans le cadre de nos formations.

Moodle propose une solution d'inscription automatique aux cours pour les stagiaires, ainsi que pour les formateurs en tant que gestionnaires de cours. Il n'est alors plus nécessaire d'inscrire manuellement les stagiaires dans Moodle. Cette inscription automatique utilise les fonctions de notre annuaire LDAP Active Directory.

J'ai préparé l'Unité d'Organisation (UO) « **Cours** », dans laquelle j'ai créé deux UO « **CoursStagiaire** » et « **CoursFormateur** ».

J'ai intégré ces choix dans le paramétrage de Moodle pour l'inscription automatique :

enrol_ldap_student_contexts : ou=CoursStagiaire,ou=Cours,dc=asi,dc=local

enrol_ldap_teacher_contexts : ou=CoursFormateur,ou=Cours,dc=asi,dc=local

La semaine dernière pour la formation : « **Qualification technique pour le moteur CFM56 de SNECMA** », j'ai ainsi créé deux groupes de même nom « **QT_CFM56** », chacun dans une des 2 UO.

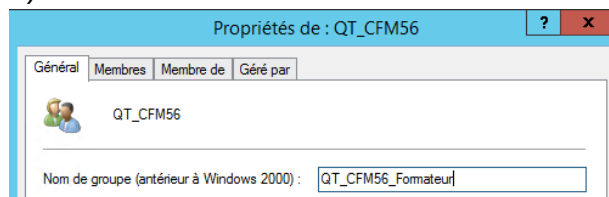
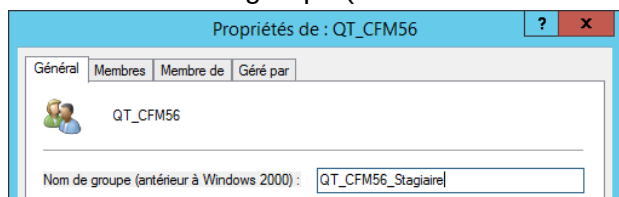
J'ai ajouté les stagiaires dans le groupe « **QT_CFM56** » de l'UO « **CoursStagiaire** » et les 2 formateurs dans le groupe « **QT_CFM56** » de l'UO « **CoursFormateur** ».

Dès l'ouverture de session Moodle, les stagiaires comme les formateurs avaient accès au cours QT_CFM56.

Bien cordialement,

Pierre Ambalat

NB : La création de deux groupes d'utilisateurs de même nom dans deux UO distinctes est possible à condition d'indiquer un « Nom de groupe (antérieur à Windows 2000) » unique. Les figures ci-après montrent la création de deux groupes ayant le même nom QT_CFM56 mais ayant bien un « Nom de groupe (antérieur à Windows 2000) » différent.



Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations	
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :	
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15SISR S	Page : 11/17

Document A4 : Configuration LDAP des éléments actifs

La configuration se fait sur chaque équipement en paramétrant les serveurs LDAP à utiliser, en donnant le nom et le mot de passe d'un utilisateur autorisé à faire des recherches dans l'annuaire et en précisant le point de départ dans l'annuaire pour les recherches.

Exemple

Passage en mode configuration

Device# configure terminal

Configure l'équipement pour utiliser un serveur LDAP.

Device(config)# ldap server server1.example.com

Associe un utilisateur pouvant faire les requêtes sur le serveur LDAP.

**Device(config-ldap-server)# bind authenticate root-dn cn=ldapRO,ou=IT,dc=example,dc=com
password example123**

Autorise les requêtes dans des groupes imbriqués

Device(config-ldap-server)# search-type nested

Configure le point de départ pour les recherches d'utilisateurs

Device(config-ldap-server)# base-dn ou=IT,dc=example,dc=com

Fin de configuration

Device(config-ldap-server)# end

Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations	
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :	
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15SISR S	Page : 12/17

Document B1 : Mise en place de la supervision des imprimantes

Cahier des charges pour la supervision des imprimantes (extrait)

L'intégration de l'extension « `check_snmp_printer` » dans le serveur de supervision permet de faire des requêtes SNMP sur chaque imprimante.

Par exemple :

```
check_snmp_printer -H imp-h2-1.asi.local -C asi -x PAGECOUNT
```

donne le nombre de pages imprimées par l'imprimante `imp-h2-1.asi.local` membre de la communauté de supervision SNMP « `asi` ».

Incident 1

Une imprimante est inaccessible par la commande `ping` effectuée depuis le serveur de supervision. Un utilisateur de l'imprimante vous certifie pourtant qu'il imprime sans souci via le réseau local, et vous atteignez son poste par la commande `ping` depuis le serveur de supervision.

Incident 2

Une autre imprimante, pourtant accessible par la commande `ping` depuis le serveur de supervision, refuse de répondre à la commande `check_snmp_printer`. Vous réalisez la capture de trames ci-dessous :

Time	Source	Destination	Protocol	Leng	Info
10.000000	10.10.2.5	10.33.77.1	SNMP	88	get-next-request 1.3.6.1.2.1.43.11.1.1.6.1
20.000156	10.33.77.1	10.10.2.5	ICMP	70	Destination unreachable (Port unreachable)

Frame 1: 88 bytes on wire (704 bits), 88 bytes captured (704 bits)
Ethernet II, Src: PcsCompu_dc:8b:db (08:00:27:dc:8b:db), Dst: HP_62:77:27(a4:5d:36:62:77:27)
Internet Protocol Version 4, Src: 10.10.2.5, Dst: 10.33.77.1
User Datagram Protocol, Src Port: 54853, Dst Port: 161
Simple Network Management Protocol

Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations	
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :	
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15SISR S	Page : 13/17

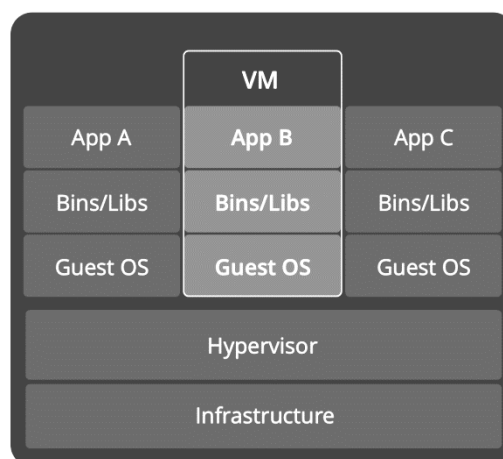
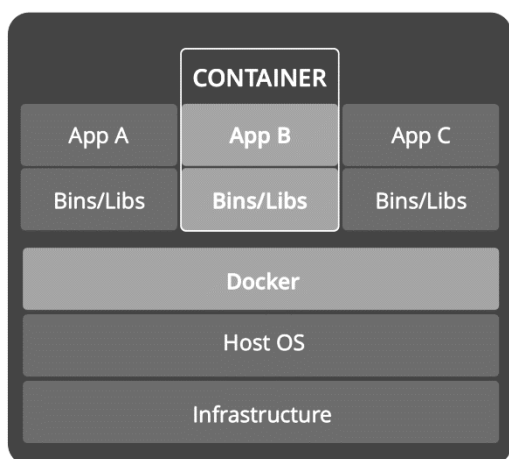
Document C1 : La virtualisation des applications avec Docker

Docker est un logiciel libre qui permet de passer de la virtualisation de systèmes complets dans des machines virtuelles (VM) à la virtualisation d'applications dans des conteneurs.

Le principe est de virtualiser chaque application dans un conteneur Docker plutôt que dans une machine virtuelle. L'avantage du conteneur est qu'il est beaucoup moins consommateur de ressources qu'une machine virtuelle complète (RAM, processeur et espace disque).

De nombreux conteneurs d'applications « clés en main » sont fournis sur internet.

Comparaison entre Docker et la virtualisation de systèmes complets



À gauche : conteneurs Docker (CONTAINER)
(Source illustration : site docker.com)

À droite : machines virtuelles (VM).

Document C2 : Avantages de l'outil Docker

(Extrait d'une entrevue publiée sur le Journal du Net)

IBM a publié en 2014 un comparatif de performance entre Docker et KVM³. Sa conclusion est sans appel : Docker égale ou excède les performances de cette technologie de virtualisation open source - et ce dans tous les cas testés. Pour IBM, la vitesse des conteneurs Docker se rapproche même de celle des serveurs physiques. En éliminant la couche de virtualisation, consommatrice en ressources, Docker permettrait de réduire la consommation de RAM de 4 à 30 fois.

Publiée en août 2017 par le département de recherche informatique de l'université de Lund en Suède, une autre étude compare cette fois la performance des conteneurs avec celle des machines sous vSphere ESX⁴. Elle aboutit elle-aussi à une conclusion en faveur de Docker.

3 KVM (Kernel-based Virtual Machine) est une solution libre de virtualisation de machine, intégrée à Linux, qui permet de faire fonctionner des machines virtuelles aux systèmes d'exploitation variés : Windows, Linux, BSD, etc.

4 vSphere ESX est une solution de virtualisation propriétaire de la société VMware qui permet de faire fonctionner des machines virtuelles aux systèmes d'exploitation variés : Windows, Linux, BSD, etc.

Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations	
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :	
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15SISR S	Page : 14/17

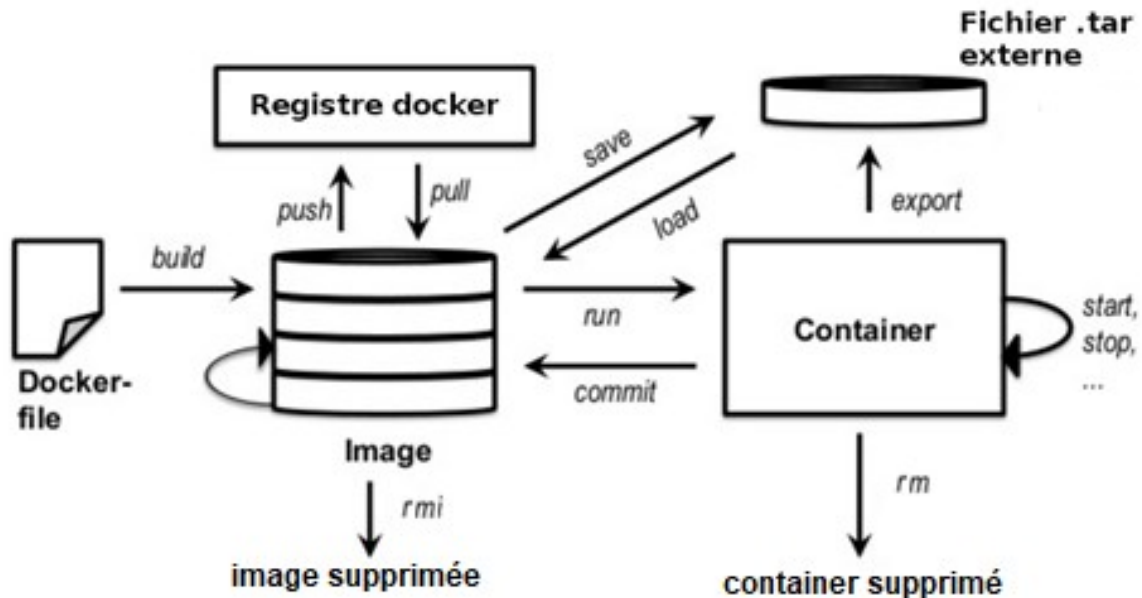
Document C3 : Mise en œuvre d'un conteneur Docker

La mise en œuvre d'un conteneur Docker est la suivante :

- installer le logiciel Docker ;
- télécharger une image de conteneur par une commande **docker pull** ;
- démarrer un conteneur par une commande **docker run**.

Un ensemble de commandes existe pour effectuer toutes les manipulations sur les conteneurs.

Les commandes Docker



Une image de conteneur peut être téléchargée depuis un serveur appelé *registre Docker* (*pull*). Le conteneur, créé à partir de l'image est ensuite lancé sur la machine hôte (*run*), rendant ainsi l'application contenue dans le conteneur disponible aux utilisateurs.

Toutes les commandes Docker commencent par le mot *docker*, suivi du nom de la commande, puis des paramètres et enfin du nom du conteneur.

Exemples de commandes applicables au premier conteneur

```
docker pull asi_moodle // charge l'image asi_moodle depuis le registre Docker
```

```
docker run -it --name servmoodle1 -p 10001:80 -v /form1:/var/moodle asi_moodle
```

```
// crée et démarre un conteneur nommé servmoodle1 à partir de l'image asi_moodle
```

```
// -it (utilise la console pour l'affichage)
```

```
// -p 10001:80 (fait correspondre le port 80 du conteneur au port 10001 de l'hôte)
```

```
// -v /form1:/var/moodle (le contenu du répertoire /var/moodle du conteneur
```

```
// est obtenu à partir du répertoire /form1 de l'hôte). Les fichiers qui définissent
```

```
// le site sont à stocker dans ce répertoire.
```

```
docker stop servmoodle1 // arrête le conteneur servmoodle1
```

```
docker start servmoodle1 // démarre le conteneur servmoodle1
```

```
docker push servmoodle1 // sauvegarde le conteneur sur le registre Docker
```

Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations	
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :	
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15SISR S	Page : 15/17

Document C4 : Fichier de configuration du serveur mandataire inversé (reverse proxy)

```
server {
    listen 80;
    server_name www.testformation.asi.fr;
    location / {
        proxy_pass http://esx2.asi.local:10001;
        proxy_set_header Host $host;
        proxy_set_header X-Forwarded-For $remote_addr;
    }
}
```

```
server {
    listen 80;
    server_name www.formationcarburant.asi.fr;
    location / {
        proxy_pass http://esx2.asi.local:10002;
        proxy_set_header Host $host;
        proxy_set_header X-Forwarded-For $remote_addr;
    }
}
```

Document C5 : Offre de supervision Software as a Service (SaaS) de supervizion-saas.fr

La surveillance de site *Web* proposée par supervizion-saas.fr consiste en une vérification de la disponibilité et de la navigabilité d'un *site Web* au moyen de sondes logicielles situées sur les serveurs de supervizion-saas.fr.

	Basic 15 € / mois par site	Standard 25 € / mois par site	Premium 40 € / mois par site	Entreprise 1 490 € / mois jusqu'à 50 serveurs
Supervision Serveurs Serveurs & VM Alertes multi-canaux Connecteurs Cloud public (Amazon, ...)	✓ Sondes illimitées Alertes illimitées	✓ Sondes illimitées Alertes illimitées	✓ Sondes illimitées Alertes illimitées	✓ Sondes illimitées Alertes illimitées
Supervision Sites Sites Internet Services réseaux, email, FTP, ...	✓	✓	✓	✓
Supervision Applications / Bdd Plugins Applicatifs	✗	✓ 2 Plugins / serveur	✓ 5 Plugins / serveur	✓ Plugins illimités
Intégration & personnalisation Plugins, Cloud privé, API, ... Module de gestion de tickets	✗	✗	✓	✓ Plugins illimités
Définition des mesures	5 minutes	3 minutes	1 minute	1 minute
Rétention des mesures	7 jours	30 jours	90 jours	365 jours
Support	En ligne	En ligne	En ligne et téléphonique	En ligne et téléphonique

Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations	
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :	
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15SISR S	Page : 16/17

Sondes internet : extrait de la liste des sondes disponibles

Catégorie Sites Web		
Nom de la sonde	Description	Métriques
HTTP simple connexion	vérifie qu'une page <i>Web</i> (URL – en HTTP) répond correctement dans un temps donné, fournit également la taille de la page et son temps de chargement	Durée (s) / Taille (octets)
HTTPS simple connexion	vérifie qu'une page <i>Web</i> sécurisée (URL – en HTTPS) répond correctement dans un temps donné, fournit également la taille de la page et son temps de chargement	Durée (s) / Taille (octets)
HTTP(S) URL check content	vérifie la présence d'un contenu (une chaîne de caractère) dans une page <i>Web</i> dans un temps donné, le contenu doit être présent dans le code source HTML de la page	Durée (s)
HTTP(S) URL response time	vérifie le temps de chargement d'une page <i>Web</i> (accédée via une URL GET – HTTP ou HTTPS)	Durée (s)
HTTP(S) POST check content	vérifie la présence d'un contenu (une chaîne de caractère) dans une page <i>Web</i> (accédée via une URL POST – HTTP ou HTTPS, en spécifiant le message POST) dans un temps donné, le contenu doit être présent dans le code source HTML de la page	Durée (s)
SSL Cert. Expiration	vérifie la date d'expiration d'un certificat SSL	N/A

Document C6 : Extrait des règles de filtrage

L'accès au serveur mandataire inversé depuis l'extérieur est filtré pour ne laisser l'accès qu'aux ports nécessaires sur ce serveur : HTTP (80) et HTTPS (443).

L'extrait des règles de filtrage ci-dessous détaille l'implémentation de ces règles qui s'appliquent au trafic à destination du serveur mandataire inversé d'adresse 142.99.1.0.

Règles de filtrage (extrait)

N° de règle	Adresse source	Port source	Adresse destination	Port destination	Protocole	Action
1	Toutes	Tous	142.99.1.0/32	80	TCP	Accepter
2	142.99.1.0/32	80	Toutes	Tous	TCP	Accepter
3	Toutes	Tous	142.99.1.0/32	443	TCP	Accepter
4	142.99.1.0/32	443	Toutes	Tous	TCP	Accepter
...	...					
Défaut	Toutes	Tous	Toutes	Tous	Tous	Bloquer

Brevet de Technicien Supérieur		Spécialité : Services informatiques aux organisations		
Session 2019	SUJET	EPREUVE E5 :		
Durée : 4h	Coefficient : 5	Code sujet : S15SISR S		Page : 17/17