

| |
|---------------------------|
| E4R : ÉTUDE DE CAS |
|---------------------------|

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

| |
|------------------|
| CAS TRACE |
|------------------|

Ce sujet comporte 15 pages dont 5 pages d'annexes.
Il est constitué de 5 dossiers qui peuvent être traités de façon indépendante.
Le candidat est invité à vérifier qu'il est en possession d'un sujet complet.

Matériels et documents autorisés :

- Lexique SQL sans commentaire ni exemple d'utilisation des instructions.
- Règle à dessiner les symboles informatiques.

Aucune calculatrice n'est autorisée**Liste des annexes**

- Annexe 1 : fiche technique du matériel Wi-Fi*
Annexe 2 : description du réseau existant
Annexe 3 : schéma d'interconnexion des bâtiments
Annexe 4 : configuration logique du réseau existant
Annexe 5 : extrait du manuel de configuration des commutateurs
Annexe 6 : configuration du réseau final du projet TRACE
Annexe 7 : extrait du schéma relationnel de la base de données du moulin
Annexe 8 : interface graphique
Annexe 9 : projet « maîtrise de la chaîne d'impression »

Barème

| | |
|-------------------------------------------------|-------------------|
| Dossier 1 : extension du réseau du siège | 34 points |
| Dossier 2 : ouverture du réseau sur l'extérieur | 25 points |
| Dossier 3 : traçabilité de l'huile d'olive | 16 points |
| Dossier 4 : audit des points d'accès | 13 points |
| Dossier 5 : gestion du projet de traçabilité | 12 points |
| Total | 100 points |

| | | | | |
|-------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| CODE ÉPREUVE : ISE4R | | EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR | SPÉCIALITÉ : INFORMATIQUE DE GESTION Option Administrateur de réseaux locaux d'entreprise | |
| SESSION 2012 | SUJET | ÉPREUVE : ÉTUDE DE CAS | | |
| Durée : 5 h | Coefficient : 5 | Code sujet : 12AR07N | Page : 1/15 | |

| | |
|------------------|-------------------------------------|
| DOSSIER 1 | Extension du réseau du siège |
|------------------|-------------------------------------|

Documents à utiliser : annexes 1, 2, 3, 4 et 5

Le siège de la société est situé en Provence. Il est constitué de deux bâtiments distants de 50 m :

- le bâtiment administratif (deux étages - services comptabilité, achats, commercial ; boutique). Ce bâtiment est entièrement câblé ; tous les services sont informatisés ;
- le bâtiment de production de 6 000 m², regroupant le moulin, le laboratoire, l'atelier de conditionnement, la cave et une zone logistique pour le chargement et le déchargement des camions de transport. Ce bâtiment n'est pas câblé pour l'instant.

La première phase du projet d'extension du réseau au bâtiment de production consiste à interconnecter les deux bâtiments. Deux solutions sont envisagées : fibre optique ou liaison Wi-Fi directionnelle.

| TRAVAIL À FAIRE | |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Comparer les technologies Wi-Fi et fibre optique en termes de coût, de débit, de contraintes d'installation et de sécurité. |

La solution finalement choisie consiste en l'installation d'une fibre optique enterrée reliant les deux bâtiments. Le débit du réseau sur la liaison inter-bâtiment est fixé à 1 Gb/s.

La deuxième phase du projet consiste à câbler le bâtiment de production. Le cahier des charges prévoit un débit dans le bâtiment de 100 Mb/s. Les postes informatiques à installer seront équipés de dispositifs de lecture de code barre. Le service logistique utilisera des terminaux portables de lecture de code barre. Le nombre de postes à prévoir est le suivant :

- sur la zone logistique : 5 postes, 2 imprimantes réseau et 6 terminaux portables,
- sur l'ensemble des autres zones : 14 postes et 2 imprimantes réseau.

La solution retenue consiste en un réseau Wi-Fi pour la zone logistique et un câblage UTP catégorie 6 pour le reste du bâtiment. La zone logistique sera couverte par deux points d'accès Wi-Fi. Le matériel proposé par le fournisseur est décrit en **annexe 1**.

Le responsable informatique souhaite disposer d'informations plus précises sur les caractéristiques suivantes : **PoE, WEP 128 bits et SSH**.

| TRAVAIL À FAIRE | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.2 | Préciser, en les expliquant, en quoi ces trois caractéristiques peuvent avoir un impact sur le projet. |

L'administrateur envisage d'utiliser trois techniques différentes afin de sécuriser son réseau Wi-Fi :

- Non diffusion du SSID ;
- Filtrage d'adresses MAC ;
- WPA2 PSK (*Wi-Fi Protected Alliance / Pre Shared Key*).

| TRAVAIL À FAIRE | |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.3 | Expliquer le principe de fonctionnement de chacune des trois techniques envisagées et préciser leurs limites éventuelles en termes de sécurité dans le cadre du projet envisagé. |

Afin de mettre en œuvre une traçabilité de toute la chaîne de production, il faut donner aux employés de l'unité de production espagnole un accès à l'application OLITRACK.

L'interconnexion entre le site de production espagnol et le réseau de l'huilerie Mirbeau sera réalisée par un VPN (réseau privé virtuel) mis en place au travers d'une liaison SDSL. La connexion SDSL remplacera l'accès ADSL actuel.

| | |
|------------------------|--|
| TRAVAIL À FAIRE | |
|------------------------|--|

| | |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Expliquer les principales différences entre ADSL et SDSL et justifier le choix d'une liaison SDSL pour l'interconnexion des deux sites. |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Les deux routeurs SDSL ont été installés et sont opérationnels sur les deux sites.

Leurs tables de routage sont présentées en **annexe 6**.

Le tunnel VPN a été configuré en mode SSL. Il utilise des interfaces virtuelles sur le réseau d'adresse 172.16.0.0/30, comme l'illustre l'**annexe 6**.

Pourtant les deux sites n'arrivent pas à communiquer. Vous avez exécuté les commandes suivantes à partir de votre poste (adresse 192.168.2.34) :

| Commande | Réponse |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <i>ping 192.168.5.1</i> | 64 bytes from 192.168.5.1 : icmp_seq=1 ttl=64 time=9.67 ms ... |
| <i>ping 173.18.156.13</i> | 64 bytes from 173.18.156.13: icmp_seq=1 ttl=51 time=78.5 ms... |
| <i>ping 192.168.8.23</i> | délai d'attente de la demande dépassé |

Le poste d'adresse 192.168.8.23 correspond au poste du responsable informatique du site espagnol, que vous avez contacté par téléphone. Son poste est opérationnel et accède à internet via la liaison SDSL.

| | |
|------------------------|--|
| TRAVAIL À FAIRE | |
|------------------------|--|

| | |
|------------|--------------------------------------------------|
| 2.2 | Expliquer la cause du problème rencontré. |
|------------|--------------------------------------------------|

| | |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.3 | Proposer une solution pour corriger la configuration actuelle et permettre aux deux réseaux de communiquer. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

La traçabilité des produits alimentaires est aujourd'hui une exigence majeure pour l'exportation de tous les produits agroalimentaires et constitue de ce fait un enjeu économique important pour ce secteur.

La mise en place de la traçabilité à l'huilerie Mirbeau s'appuie sur l'adaptation du système d'information actuel permettant d'assurer le suivi de l'huile produite depuis la parcelle d'un verger jusqu'à l'expédition du produit fini, grâce à l'identification des différents lots à chaque phase de la production.

Il s'agit notamment de :

- la **récolte des olives** (lots de récolte),
- le **transport des olives vers le moulin et son stockage** (lots d'approvisionnement),
- la **trituration** au moulin (lots de trituration),
- le **stockage de l'huile** (lot de production).

On s'intéresse d'abord à la base de données existante.

Gestion de la récolte des olives

Un lot de récolte regroupe les olives d'une même parcelle récoltées le même jour. Le producteur appartient à un groupement en fonction de son origine géographique.

La date, le mode et les conditions de récolte et de stockage dans l'exploitation sont essentielles pour justifier de la qualité de l'huile obtenue.

Tous les traitements phytosanitaires effectués sur les parcelles sont aussi mémorisés.

Un extrait du schéma relationnel de la base de données prenant en compte ces informations est fourni en **annexe 7**.

| TRAVAIL À FAIRE | |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 | <p>Écrire les requêtes SQL suivantes en vous basant sur le schéma relationnel de l'annexe 7 :</p> <ul style="list-style-type: none">a. Liste des noms des producteurs du groupement nommé « BioOliCentre ».b. Quantité d'olives récoltée par producteur (code du producteur, quantité).c. Liste des codes des parcelles n'ayant subi aucun traitement phytosanitaire depuis le 1er janvier 2011. |

On souhaite utiliser le protocole SNMP pour récupérer des informations sur les points d'accès à l'aide d'un script.

Une requête SNMP est un datagramme UDP habituellement à destination du port 161. Dans la version du protocole utilisée, une requête SNMP contient un nom appelé communauté, utilisé comme mot de passe. La communauté définie dans notre cas est "12AR07N".

Les données récupérables sont décrites par la MIB (*Management Information Base* ou base d'informations pour la gestion du réseau).

La structure de la MIB est hiérarchique : les informations sont regroupées dans une structure arborescente. Chaque information a un OID (*object identifier*), suite de chiffres séparés par des points, qui l'identifie de façon unique.

Le script recherche le nombre d'adresses de client traitées par le point d'accès identifié par l'OID : "1.3.6.1.4.1.522.3.12.1.7"

On interroge les points d'accès à partir de leur adresse IP. Ces adresses sont énumérées dans un fichier texte nommé **ficPA.txt**.

Exemple de fichier **ficPA.txt** :

| |
|---------------|
| 192.168.5.100 |
| 192.168.5.110 |
| 192.168.5.111 |

Pour chaque point d'accès, le script utilise une fonction **SNMPGET()** qui récupère, via le protocole SNMP, des informations qui sont ensuite ajoutées dans un fichier log (auditPA.log) pour alimenter un logiciel de supervision.

Fonction **SNMPGET**(E uneIP: chaîne, E uneCommunauté : chaîne, E unOID : chaîne, S uneInformation : chaîne) : entier

Cette fonction renvoie une des valeurs suivantes :

- 0 : tout s'est déroulé correctement,
- 1 : l'élément interrogé (l'adresse IP) ne répond pas,
- 2 : la communauté spécifiée n'est pas valable pour l'opération,
- 3 : l'OID demandé n'existe pas pour l'élément interrogé.

Lorsque la valeur retournée est 0, le paramètre en sortie (S) nommé *uneInformation* contient une chaîne de caractères correspondant aux données recherchées.

Les trois premiers paramètres de la fonction, spécifiés en entrée (E), correspondent aux éléments du protocole SNMP nécessaires pour le traitement.

Exemple de fichier **auditPA.log** :

| | |
|--------------------------|---------------------------------|
| 192.168.5.100;5 | 5 clients pour ce point d'accès |
| 192.168.5.110;4 | 4 clients pour ce point d'accès |
| 192.168.5.111;erreur n°1 | Pas de réponse pour cette IP |

TRAVAIL À FAIRE

- 4.1 Écrire le script d'extraction des informations et de leur insertion dans le fichier **auditPA.log** en utilisant la fonction **SNMPGET()**. Le script peut être écrit en langage algorithmique ou dans un langage de script qui devra alors être précisé.

Annexe 1 - Fiche technique du matériel Wi-Fi

Cisco Aironet 1242AG - borne d'accès sans fil



- **Type de périphérique:** borne d'accès sans fil
- **Type de châssis :** externe
- **Dimensions (LxPxH) :** 16.8 cm x 21.6 cm x 2.8 cm
- **Poids :** 0.9 kg
- **RAM installée (max) :** 32 Mo
- **Mémoire flash installée (max) :** 16 Mo Flash
- **Protocole de liaison de données :** IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.11g
- **Protocole de gestion à distance :** SNMP, Telnet, HTTP, HTTPS, SSH
- **Caractéristiques :** auto-détection par dispositif, Power over Ethernet (PoE), prise en charge de BOOTP, filtrage d'adresse MAC
- **Algorithme de chiffrement :** LEAP, AES, WEP 128 bits, TLS, PEAP, TTLS, TKIP, WPA, WPA2
- **Portée maxi en espace ouvert :** 290 m
- **Système d'exploitation fourni :** Cisco IOS

Annexe 2 - Description du réseau existant

Le bâtiment administratif, comporte 70 postes reliés en réseau :

- au rez-de-chaussée, la boutique (5 postes, avec terminaux fixes de lecture de code barre),
- au premier étage, le service commercial (30 postes), le service des achats (10 postes)
- au deuxième étage, la direction (5 postes), le service comptabilité (10 postes), le service qualité (5 postes), le service informatique (5 postes),

Le réseau du bâtiment administratif est un réseau Ethernet 10/100BaseT, basé sur 4 commutateurs 24 ports en cascade installés dans le local technique situé au premier étage :

- SW1 : commutateur niveau 3, 24 ports 10/100/1000BaseT, 2 emplacements vides pour module,
- SW2, SW3, SW4 : trois commutateurs de niveau 2 gérant les VLAN par port, 24 ports 10BaseT/100BaseT.

Quatre serveurs sont également en place dans le local technique :

- serveur MIRPRIM (192.168.3.2) : annuaire LDAP et serveur de fichiers,
- serveur MIRSEC (192.168.3.3) : serveur DHCP et serveur de communication,
- serveur d'application MIRAPPLI (192.168.3.4) : applications de gestion et traçabilité,
- serveur de sauvegarde MIRBACK (192.168.3.5).

L'accès à internet est assuré par une connexion ADSL professionnelle, via un routeur ADSL fourni par l'opérateur et placé dans le local technique.

Le serveur DNS du FAI (adresse IP : 212.27.63.139) est utilisé pour la résolution des noms.

Annexe 6 - Configuration du réseau final du projet TRACE

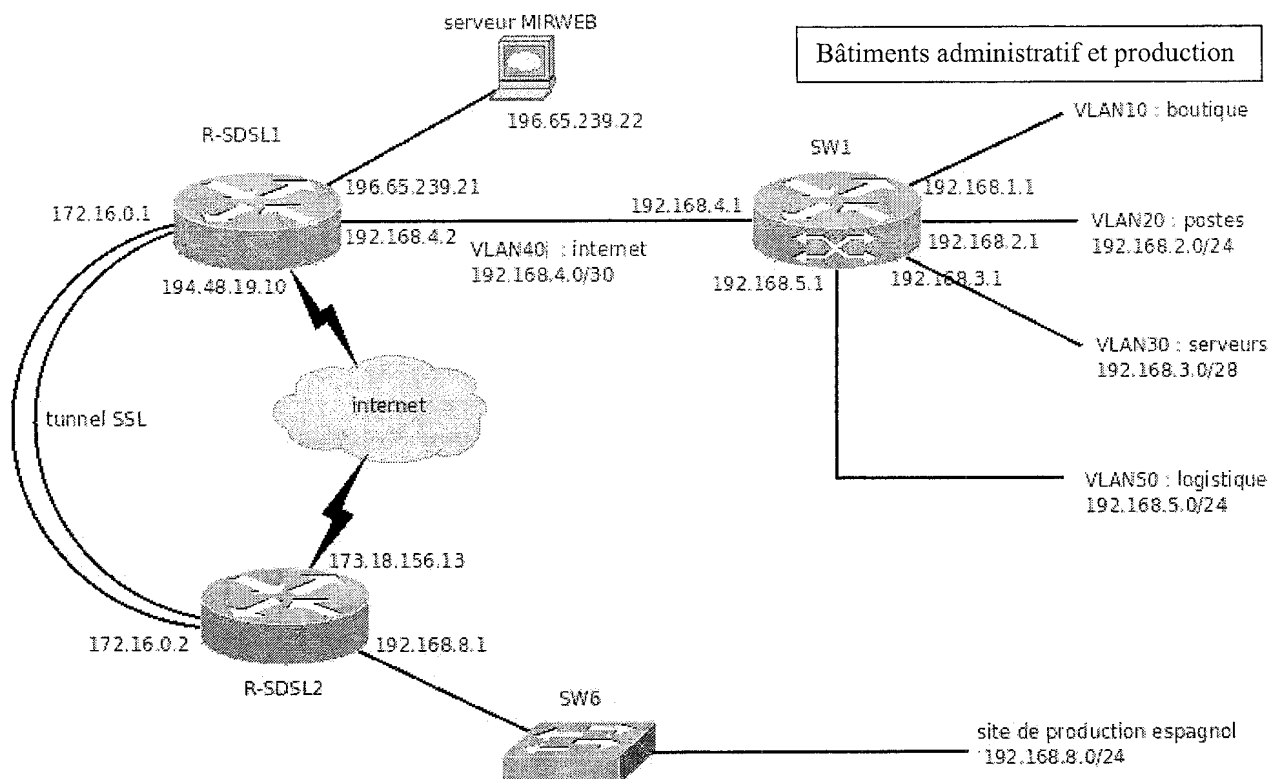


Table de routage de R-SDSL1

| Réseau/Masque | Passerelle | Interface |
|------------------|---------------|---------------|
| 172.16.0.0/30 | 172.16.0.1 | 172.16.0.1 |
| 192.168.4.0/30 | 192.168.4.2 | 192.168.4.2 |
| 194.48.19.8/29 | 194.48.19.10 | 194.48.19.10 |
| 196.65.239.20/30 | 196.65.239.21 | 196.65.239.21 |
| 192.168.0.0/21 | 192.168.4.1 | 192.168.4.2 |
| 0.0.0.0/0 | 194.48.19.11 | 194.48.19.10 |

Table de routage de R-SDSL2

| Réseau/Masque | Passerelle | Interface |
|------------------|---------------|---------------|
| 192.168.8.0/24 | 192.168.8.1 | 192.168.8.1 |
| 172.16.0.0/30 | 172.16.0.2 | 172.16.0.2 |
| 173.18.156.12/30 | 173.18.156.13 | 173.18.156.13 |
| 0.0.0.0/0 | 173.18.156.14 | 173.18.156.13 |

Annexe 9 - Projet « maîtrise de la chaîne d'impression »

Matériel

Imprimante industrielle DIMONI modèle L200 TFS1

- La gamme Série L de solutions d'impression et de pose d'étiquettes offre un système entièrement modulaire afin de répondre aux exigences des industriels. La Série L est un système composé d'imprimantes, d'applicateurs et d'accessoires. En configuration standard, cette solution répond à de nombreux besoins d'impression et d'application.
- La parfaite intégration de la Série L dans les lignes de production assure une efficacité continue.
- Les étiquettes peuvent être appliquées à la fois sur des produits en mouvement ou statique.

Prix HT : 30 000 €
Installation : offerte.

Données fiscales et comptables

L'équipement L200 TFS1 a une durée de vie prévisionnelle de 5 ans.

L'amortissement est prévu selon un rythme régulier de consommation des avantages économiques attendus.

On retiendra pour le calcul un taux d'imposition des bénéfices à 33,33 %.

Cette acquisition serait intégralement autofinancée.