

PRÉSENTATION DE L'ENTREPRISE

La **Confiserie des Alizés** est une entreprise française spécialisée dans la fabrication industrielle de bonbons. Elle diffuse maintenant ses produits dans le monde entier. Elle vient d'obtenir récemment de gros contrats avec des sociétés étrangères qui vont lui permettre d'augmenter sa production. En pleine croissance, cette société évolue rapidement et doit s'adapter pour répondre à ses nouveaux besoins.

La confiserie englobe aujourd'hui plusieurs sites répartis sur le territoire français. Les trois sites principaux, tous en architecture Ethernet 10 Mbit/s, se trouvent à :

- Paris, avec environ 250 utilisateurs de l'informatique.
- Saint-Andiol (Bouches-du-Rhône), avec un lieu de production d'une centaine de personnes.
- Semur-en-Auxois (Côte-d'Or), qui regroupe également une centaine de personnes.

Ces trois réseaux locaux sont interconnectés via des routeurs sur des lignes TRANSFIX.

Récemment, quelques unités de production viennent d'être ouvertes sur Nantes, Lyon et Toulouse et un site équipé de matériel IBM (protocole SNA) à Vincennes a été rattaché à l'entreprise suite à une fusion.

Les investissements informatiques effectués dans le passé ont donc engendré une assez grande hétérogénéité du parc informatique.

L'annexe 1 présente un tableau synoptique du parc informatique existant.

Le réseau de Paris est réparti sur deux bâtiments câblés en paire torsadée STP catégorie 5. Ces bâtiments sont distants de 200 m et reliés par une fibre optique.

Le trafic constaté avec les six serveurs du bâtiment A est généré principalement par les utilisateurs du bâtiment A. Seul le trafic entre le bâtiment A et les sites distants transite par le bâtiment B.

Avec le développement de l'Internet et des réseaux de type intranet, la société a installé au sein du bâtiment B un nouveau serveur Netware 5 pour accéder au réseau NUMERIS.

Vous êtes embauché(e) dans l'entreprise **Confiserie des Alizés** afin de seconder le responsable informatique dont les tâches, avec l'extension du réseau local de l'entreprise, se sont multipliées. Cette confrontation avec des problèmes concrets, divers et relativement indépendants, doit vous permettre de valoriser les compétences acquises au cours de votre formation.

DOSSIER 1	Analyse et optimisation du réseau
------------------	--

Annexes à utiliser : <i>annexes 1, 2 et 3.</i>
--

La nouvelle situation créée par la mise en service du serveur Netware 5 pose quelques problèmes. En effet, l'accès à l'Internet, l'utilisation d'applications intranet comme la messagerie, le partage de ressources, mais aussi le serveur *web* produisent un effet d'étranglement au sein du bâtiment B, un taux de collisions anormalement élevé et des temps de transit relativement importants. Par ailleurs, on remarque que le trafic est surchargé au sein du bâtiment A et que le débit de la liaison entre les deux bâtiments est très faible.

Il vous est demandé de proposer les modifications nécessaires pour obtenir une liaison à 100 Mbit/s entre le bâtiment A et le bâtiment B. Chaque serveur du site de Paris devra disposer d'une bande passante de 100 Mbit/s dédiée. Vous disposez pour ces modifications d'un budget limité à 20 000 Francs.

Remarques :

- La liaison actuelle fibre optique de type multimode permet de supporter une liaison 100 Mbit/s.
- Les cartes réseaux des serveurs sont toutes de type 10/100 Mbit/s.

QUESTION 1.1

<p>Choisir, pour les bâtiments A et B, l'équipement nécessaire parmi ceux proposés en annexe 2. Vous prendrez soin de justifier vos choix et de respecter le budget alloué.</p>
--

Une étude technique et fonctionnelle plus précise montre qu'un débit de 100 Mbit/s entre les bâtiments A et B est encore insuffisant et qu'il est nécessaire de mettre en place 4 nouveaux serveurs dans le bâtiment A. Ces serveurs côtoieront les serveurs existants et devront disposer également d'une bande passante de 100 Mbit/s dédiée.

QUESTION 1.2

<p>À partir de l'annexe 2, proposer, chiffrer et justifier, sans limite budgétaire, une solution d'équipement permettant un débit de 1 Gbit/s entre les deux bâtiments concernés. Vous ne prendrez pas en compte d'éventuelles modifications du câblage.</p>

Un utilisateur du site de Semur-en-Auxois communiquant avec un serveur du site IBM (SNA) de Vincennes utilise plusieurs éléments d'électronique active.

QUESTION 1.3

<p>Nommer les différents éléments d'interconnexion rencontrés et préciser à quels niveaux du modèle OSI ils interviennent.</p>

DOSSIER 2	Interconnexion des sites
------------------	---------------------------------

Annexe à utiliser : Annexe 3

Le protocole TCP/IP est installé sur l'ensemble des postes des sites de Paris, Semur-en-Auxois et Saint-Andiol. Vous trouverez en annexe 3 une partie du plan d'adressage IP de ces trois sites.

QUESTION 2.1

Donner la signification de la ligne extraite de la table de routage (annexe 3).
--

La communication, par le protocole IP du serveur Netware SN5 de Semur-en-Auxois avec le serveur NT SN3 de Paris se fait correctement. En revanche, un utilisateur de Semur-en-Auxois se plaint de ne pouvoir accéder au serveur SN3 de Paris depuis certains postes.

Contacté à ce sujet, l'administrateur du site de Semur-en-Auxois lui demande d'exécuter un certain nombre de commandes :

PING 172.16.1.100 depuis le poste 192.168.20.101. Résultat : succès.
 PING 192.168.20.102 depuis le 192.168.20.101. Résultat : succès.
 PING 192.168.20.101 depuis le 192.168.20.102. Résultat : succès.
 PING 192.168.20.100 depuis le 192.168.20.101. Résultat : succès.
 PING 192.168.20.100 depuis le 192.168.20.102. Résultat : succès.
 PING 172.16.1.100 depuis le poste 192.168.20.102. Résultat : impossible de joindre l'hôte de destination.

QUESTION 2.2

Expliquer pourquoi la communication entre le poste d'adresse 192.168.20.102 et le serveur SN3 de Paris ne fonctionne pas. Que doit-on faire pour remédier au problème ?
--

Le serveur Netware SN6 de Saint-Andiol n'arrive pas à communiquer avec le serveur NT SN3 de Paris.

L'administrateur cherche à trouver l'origine de la panne. Pour ce faire, il exécute successivement les trois commandes suivantes :

Commande 1 : PING 172.16.1.2 depuis le serveur SN6. Résultat : succès.
 Commande 2 : PING 172.16.1.2 depuis le serveur SN3. Résultat : succès.
 Commande 3 : PING 172.16.1.100 depuis SN6. Résultat : délai d'attente dépassé.

QUESTION 2.3

- | |
|---|
| <p>a) Indiquer quels sont les équipements concernés par la commande 1. Quelles conclusions tirez-vous de son résultat ?</p> <p>b) Indiquer quels sont les équipements concernés par la commande 2. Quelles conclusions tirez-vous de son résultat ?</p> <p>c) En interprétant le résultat des trois commandes, proposer une explication et une solution au problème de communication entre les serveurs SN6 et SN3.</p> |
|---|

DOSSIER 3	Gestion du parc informatique
------------------	-------------------------------------

La Confiserie des Alizés souhaite assurer le suivi des interventions de maintenance effectuées sur les postes de travail informatiques de son site de Paris.

Lors de l'installation d'un nouveau poste de travail, une fiche descriptive est établie. Elle contient notamment un code d'identification à l'inventaire de l'entreprise, le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du fournisseur, la date d'installation, la marque, le modèle ainsi qu'un descriptif des composants. Par exemple, pour le poste de travail 01023, les informations suivantes ont été retenues :

Fournisseur : CESI, 9 rue de la Chaussée d'Antin – 75009 Paris – 01 40 12 12 12 -

Date d'installation : 21 mai 2001

Marque : CESI, modèle : P800-128/Std

Composants : 128 Mo SDRAM, écran 17 pouces, disque 20 Go, lecteur de CD-ROM, carte réseau Ethernet 10/100, carte graphique 16 Mo, etc.

Les postes de travail font tous l'objet d'un contrat de maintenance passé avec une société extérieure dont il est important de connaître la raison sociale, l'adresse sociale et le numéro de téléphone. Un même contrat peut couvrir plusieurs postes.

Les contrats sont souscrits pour une durée précise. À la fin d'un contrat, l'équipement fait l'objet d'un nouveau contrat, avec la même société de maintenance ou avec une autre société.

À chaque intervention d'une société de maintenance, on désire conserver la date, la durée et le motif de l'intervention. Une intervention se passe toujours dans le cadre d'un et d'un seul contrat ; elle peut cependant concerner plusieurs postes de travail. Dans ce cas, la durée et le motif doivent être retenus pour chacun des postes concernés.

QUESTION 3.1

Présenter un schéma conceptuel des données de la gestion des postes de travail et du suivi des interventions sur ces postes.

Une base de données a été créée pour permettre la gestion du matériel d'interconnexion (concentrateur, routeur, commutateur, etc.).

Un extrait du modèle relationnel correspondant vous est présenté ci-dessous :

MATÉRIEL(RéfMatériel, DésignMatériel, NbPorts, #TypeMatériel, #RéfFournisseur)

TYPE_MATÉRIEL(TypeMatériel, DésignTypeMatériel)

FOURNISSEUR(RéfFournisseur, NomFournisseur, AdrRueFournisseur, AdrVilleFournisseur, CodePostalFournisseur, TélFournisseur)

QUESTION 3.2

Rédiger en langage SQL les requêtes suivantes :

- Lister le nombre total de ports par type de matériel d'interconnexion (TypeMatériel, DésignTypeMatériel).
- Lister (RéfMatériel et DésignMatériel) le (ou les) équipement(s) disposant du plus grand nombre de ports.
- Lister les fournisseurs (RéfFournisseur et NomFournisseur) pour lesquels il n'y a plus de matériel référencé dans la table MATÉRIEL.
- Donner les droits de consultation de la table MATÉRIEL au groupe PUBLIC.

DOSSIER 4	Calcul des ports libres sur un matériel d'interconnexion
------------------	---

Une partie de la base de données est chargée dans deux tableaux triés en mémoire centrale sous la forme suivante :

Matériel d'interconnexion

Référence Matériel	Désignation Matériel	Nombre ports
...
HUB3423	Hub 3Com	12
HUB3424	Hub HP	24
HUB3427	Hub HP	24
HUB3428	Hub 3Com	24
HUB3432	Hub HP	12
...
ROU01	Routeur CISCO	
...
<i>ZZZZZ</i>	<i>ZZZZZ</i>	0

Est connecté

Référence matériel	Numéro port	Référence matériel connecté
...		
HUB3427	2	PC01
HUB3427	10	PC03
HUB3427
HUB3427	24	HUB3432
...
HUB3432	1	HUB3427
...
<i>ZZZZZ</i>	0	<i>ZZZZZ</i>

Remarque : Les deux tableaux sont triés sur la référence du matériel. Le code 'ZZZZZ' dans le champ prévu pour la référence de matériel marque toujours la fin du tableau.

TYPE

```

connexion : STRUCTURE
    refMat   : CHAINE
    desig    : CHAINE
    nbPort   : ENTIER
Fin STRUCTURE

```

```

connecter : STRUCTURE
    refMat   : CHAINE
    numPort  : ENTIER
    refMatCon : CHAINE
Fin STRUCTURE

```

CONST

```

connecterTaille = 2000
connexionTaille = 200

```

VAR

```

tConnexion TABLEAU [1.. connexionTaille ] DE connexion
tConnecter TABLEAU [ 1..connecterTaille ] DE connecter

```

QUESTION 4.1

Écrire un algorithme permettant d'afficher le nombre de ports libres lorsque l'on saisit une référence de matériel.

Remarque : Si la référence n'existe pas dans la table, vous devez prévoir l'affichage d'un message d'erreur.

DOSSIER 5	Plan de financement
------------------	----------------------------

Annexe à utiliser : annexe 4

Le responsable de la **Confiserie des Alizés** vous présente son projet d'investissement. Il vous demande d'en étudier le financement et en particulier de lui présenter le plan de financement pour les trois années à venir.

L'entreprise est soumise à l'impôt sur les bénéfices au taux de $33\frac{1}{3}\%$.

Il ne sera pas tenu compte de la TVA.

Les données relatives au projet d'investissement et à son financement sont regroupées dans l'annexe 4.

QUESTION 5.1

Présenter le plan d'amortissement de chacun des matériels ainsi que le plan d'amortissement de l'emprunt.

QUESTION 5.2

Déterminer pour les années 2001, 2002 et 2003, les capacités d'autofinancement (CAF) dégagées par le projet d'investissement après prise en compte du financement.

QUESTION 5.3

Présenter pour les années 2001, 2002 et 2003 le plan de financement du projet d'investissement (voir modèle en annexe 4).

Conclure sur la faisabilité de ce projet compte tenu de son financement.

Les difficultés pour équilibrer ce plan de financement vous conduisent, dès 2001, à envisager une autre solution de financement. Le serveur d'application, dont l'achat était prévu en 2001, pourrait être loué et non acheté. Les loyers seraient les suivants :

Années	2001	2002	2003
Loyers	4 000	16 000	16 000

On contractera quand même l'emprunt de 30 000F, ce qui permettra de ne pas demander d'apport aux associés.

QUESTION 5.4

Indiquer (sans faire aucun calcul) les modifications engendrées par ce nouveau mode de financement sur les capacités d'autofinancement et sur le plan de financement.