

E4R : ÉTUDE DE CAS

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

CAS EUROCOM REPRÉSENTATION

*Ce sujet comporte 14 pages dont 6 pages d'annexes.
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 de l'informatique
- Calculatrice : *toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables alphanumériques, sont autorisées pour cette épreuve à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimantes. Leurs dimensions ne doivent pas dépasser 21 cm pour la longueur et 15 cm pour la largeur machine fermée. L'échange de calculatrices entre les candidats est interdit.*

Liste des annexes

<i>Annexe 1</i>	Proposition commerciale (2 pages)
<i>Annexe 2</i>	Extrait du fichier de traces
<i>Annexe 3</i>	Algorithme de calcul des durées de connexion (2 pages)
<i>Annexe 4</i>	Plan d'adressage du réseau local

Barème

Dossier 1	Mise à niveau de l'équipement informatique et de communication :	
	<ul style="list-style-type: none"> • Étude technique • Étude du financement 	4 points 4 points
Dossier 2	Suivi de l'utilisation du réseau	4 points
Dossier 3	Suivi des contrats	4 points
Dossier 4	Administration du réseau	4 points
	<i>Total</i>	20 points

Eurocom Représentation est une société de commerce international accompagnant les entreprises françaises dans leur développement commercial notamment en Russie, en Asie centrale, au Caucase et au Kazakhstan.

Traditionnellement spécialisée dans la représentation industrielle, la société **Eurocom Représentation** intervient pour le compte d'entreprises françaises parmi les plus prestigieuses.

Dans ses missions, la société **Eurocom Représentation** est amenée à s'intéresser au montage de financements pour réaliser des contrats entre les entreprises françaises qu'elle représente et des organismes étrangers (entreprises, gouvernements, etc).

La société, dont le siège est situé à Paris, est présidée par Monsieur Yboux. Son marché concerne presque tous les secteurs d'activité en CEI (Communauté des États Indépendants). Elle dispose de bureaux à Moscou et à Ashgabat (TURKMÉNISTAN), d'une représentation permanente à Almaty (KAZAKHSTAN). Elle envisage l'ouverture prochaine de bureaux à Bishkek (KIRGHIZSTAN) et Bakou (AZERBAÏDJAN) et la mise en place de partenariats commerciaux au TADJIKISTAN.

Du fait de sa présence permanente et de ses références, la société est perçue comme un interlocuteur de confiance par les autorités locales. Rémunérée sur les réussites, son action est un facteur important de réduction des temps, des coûts d'approche, des risques financiers et des aléas.

L'intervention de la société **Eurocom Représentation** bénéficie donc à la fois aux partenaires locaux et aux entreprises françaises clientes.

La société **Eurocom Représentation** emploie vingt personnes à son siège parisien.

Actuellement, l'équipement informatique et de communication du siège est composé de seize microordinateurs et d'un télécopieur. Les bureaux situés à l'étranger sont eux-mêmes équipés de microordinateurs et de télécopieurs.

Pour l'instant, les microordinateurs sont autonomes mais la société **Eurocom Représentation** souhaite opérer, à court terme, une mise en réseau des seize postes du siège. La possibilité d'échanger des messages et des documents avec ses différents bureaux situés à l'étranger est envisagée à moyen terme.

Embauché(e) récemment, vous êtes chargé(e) d'étudier ces projets.

DOSSIER 1 : MISE À NIVEAU DE L'ÉQUIPEMENT INFORMATIQUE ET DE COMMUNICATION

Annexe à utiliser : *annexe 1*

Dans le détail, l'équipement informatique et de communication du siège est le suivant :

- 6 microordinateurs à base de processeur Intel™ 486 DX.
- 10 microordinateurs à base de processeur Pentium® sur lesquels sont installés des logiciels de bureautique.
- 16 imprimantes matricielles 24 aiguilles.
- 1 télécopieur sur papier ordinaire, multidiffusion, doté d'une mémoire d'une capacité de 17 pages.

Selon Monsieur Yboux, les principaux objectifs du renouvellement de l'équipement informatique sont les suivants :

- Remplacer les six postes à base de processeurs Intel™ 486 DX et acquérir un poste supplémentaire pour un nouveau collaborateur commercial.
- Échanger des documents d'un poste à l'autre, sans utiliser de disquettes.
- Assurer un bon niveau de sécurité des données et éviter les redondances.
- Exploiter des documents comportant de la couleur, en caractères cyrilliques (alphabet servant à transcrire le russe, le serbo-croate, le bulgare, l'ukrainien et un certain nombre de langues non slaves).
- Émettre et recevoir des télécopies à partir de n'importe quel poste du réseau.
- Échanger des messages et des documents avec les bureaux situés à l'étranger en utilisant l'internet via le réseau local.

Une société de service a soumis à Monsieur Yboux une proposition globale pour la réalisation de ces objectifs (*annexe 1*).

Monsieur Yboux souhaite s'assurer que la proposition couvre effectivement les besoins de sa société. Sur le plan technique, il souhaite obtenir des éclaircissements sur certains équipements figurant dans la proposition. Il vous demande conseil sur le choix des options proposées ainsi que sur le mode de financement du projet.

TRAVAIL À FAIRE

- 1.1. En ce qui concerne les serveurs, rédiger une recommandation de choix pour l'une ou l'autre des propositions.
- 1.2. Par rapport à la proposition retenue, indiquer quels équipements complémentaires sont nécessaires pour permettre la tolérance aux pannes du système et assurer la sécurité des données.
- 1.3. Le second serveur comporte un dispositif matériel permettant de mettre en œuvre un système RAID (*redundant arrays of inexpensive disk*) au niveau 1. Expliquer ce qu'est un tel système et préciser quelles sont les différences entre duplexage (*duplexing*) et exploitation de disque en miroir (*mirroring*).
- 1.4. À propos de l'équipement réseau :
 - a) Expliquer le rôle d'un répéteur-concentrateur (*hub*).
 - b) Préciser quel est le rôle d'un commutateur (*switch*), tel que celui proposé en option pour remplacer les répéteurs-concentrateurs.
- 1.5. Indiquer quelles sont les modifications à apporter à la proposition de la société de service afin de faciliter, le moment venu, le passage du réseau à 100 Mbit/s. Dire quels seront les équipements à remplacer lors de ce passage.

ÉTUDE DU FINANCEMENT DU PROJET D'INVESTISSEMENT

Le coût total de l'équipement informatique serait finalement de 150 000 F hors taxes. Sa durée de vie est estimée à trois ans.

Pour financer ce projet, Monsieur Yboux hésite entre deux solutions :

Première solution : L'investissement serait financé partiellement par un emprunt de 120 000 F au taux de 8 % l'an. Le reste du financement serait prélevé sur les ressources propres de la société. L'emprunt serait remboursable en trois amortissements annuels constants, le premier venant à échéance à la fin de la première année.

Au niveau comptable, on suppose, à titre de simplification, que l'entreprise décidera d'amortir l'équipement acheté de manière constante (amortissement linéaire) sur sa durée de vie estimée.

Deuxième solution : L'investissement serait financé en totalité par une formule de location évolutive sur trois ans. Pour les deux premières années, le loyer annuel serait de 51 000 F, payable en début d'année. La troisième année, afin de permettre l'actualisation des configurations, la société de location propose la possibilité de reprise de tous les postes et serveurs et leur remplacement par des machines neuves, moyennant un loyer de 96 000 F, payable en début d'année également. Ce dernier loyer serait réduit de 30 000 F, à la condition que l'équipement restitué soit en état de fonctionnement et présente un état d'usure jugé normal.

Informations complémentaires :

Sur le plan fiscal, la société est soumise à l'impôt sur les bénéfices qu'on supposera au taux de $33\frac{1}{3}$ %, taux supposé fixe pour les années à venir. On peut considérer que l'impôt est payé à la fin de chacune des années. Monsieur Yboux vous rappelle que les intérêts des emprunts, les loyers ainsi que les amortissements des investissements sont déductibles, chaque année, du bénéfice imposable. La prise en compte de ces charges conduit donc à réaliser des économies d'impôt sur les bénéfices pour les années concernées.

TRAVAIL À FAIRE

- 1.6. Présenter le tableau d'amortissement de l'emprunt pour les trois années.
- 1.7. Déterminer la solution de financement la moins coûteuse, en calculant la valeur actuelle des décaissements nets d'impôts pour chacune des solutions proposées. Le taux d'actualisation à utiliser est de 7 %.
- 1.8. Dire quels sont, en dehors du coût financier, les critères de choix favorables à la formule de location évolutive.

DOSSIER 2 : SUIVI DE L'UTILISATION DU RÉSEAU

Annexes à utiliser : *annexes 2 et 3*

Le réseau étant devenu opérationnel, Monsieur YBOUX voudrait connaître la durée pendant laquelle chaque utilisateur du siège s'est connecté au serveur au cours d'une période donnée. Un utilitaire du système d'exploitation du réseau alimente un fichier dans lequel les connexions et les déconnexions des utilisateurs sont enregistrées. Ce fichier possède une organisation séquentielle. Chaque enregistrement du fichier mentionne le nom de l'utilisateur (*NomUtilisateur*), la date (*DateCnx*), l'heure (*HeureCnx*) et le type d'événement (*TypeCnx*) sur un caractère : "C" pour une connexion ou "D" pour une déconnexion.

L'*annexe 2* fournit un exemple commenté de ce fichier.

On fait les hypothèses suivantes sur ce fichier :

- Le fichier commence toujours par l'enregistrement d'une connexion.
- À toute connexion enregistrée correspond toujours une déconnexion.
- À tout instant, un utilisateur a au plus une connexion en cours (il n'a jamais plusieurs connexions simultanées).
- Le fichier étant constitué chronologiquement, une déconnexion figure toujours après la connexion correspondante et avant la connexion suivante du même utilisateur.
- Le nombre d'enregistrements est tel que les constantes *MAXLOG* et *MAXUSER* (voir *annexe 3*) sont suffisamment dimensionnées pour permettre le chargement complet des données dans les tableaux utilisés.

Au regard de ces hypothèses, on suppose que les contrôles correspondants ne sont pas nécessaires puisque le fichier ne comporte aucune erreur.

L'algorithme fourni en *annexe 3* vise à calculer la durée pendant laquelle chaque utilisateur s'est connecté au serveur. Vous êtes chargé(e) de le compléter.

TRAVAIL À FAIRE

2.1. Étudier la fonction *chercher_déconnexion* :

- a) Expliquer l'initialisation de la variable locale *j*.
- b) Dire pourquoi on peut s'abstenir de contrôler un débordement d'indice du tableau *tab_connect*.

2.2. Expliquer le rôle de la fonction *init_tab*, décrire son fonctionnement.

2.3. Rédiger l'algorithme de la fonction *chercher_utilisateur*.

DOSSIER 3 : SUIVI DES CONTRATS

Annexe à utiliser : *annexe 4*

La société souhaite mémoriser et manipuler un certain nombre d'informations concernant les bureaux et les interlocuteurs avec lesquels des contacts ont été pris dans chaque pays.

Elle veut également conserver les informations relatives aux contrats qui ont abouti entre les entreprises françaises clientes et leurs interlocuteurs. En ce qui concerne les entreprises clientes, **Eurocom Représentation** a besoin de connaître les secteurs économiques dans lesquels elles exercent leurs activités.

La base de données à mettre en place est représentée sous la forme du schéma relationnel suivant :

INTERLOCUTEUR (CodeInterlocuteur, NomInterlocuteur)

BUREAU (CodeBureau, VilleBureau, Pays)

CONTACTER (#CodeBureau, #CodeInterlocuteur, Date, Commentaire)

SECTEUR (CodeSecteur, LibelléSecteur)

CLIENT (CodeClient, RaisonSocialeClient, AdresseClient)

EXERCER (#CodeClient, #CodeSecteur)

CONTRAT (RefContrat, ObjetContrat, DateContrat, TauxCommission, MontantContrat, #CodeBureau, #CodeClient, #CodeInterlocuteur)

Remarque :

Les clés primaires des relations sont soulignées, le nom des clés étrangères est préfixé par le caractère # (croisillon).

TRAVAIL À FAIRE

- 3.1. Présenter le schéma conceptuel des données (modèle entité-association) correspondant au schéma relationnel.
- 3.2. Écrire en langage SQL les requêtes permettant de répondre aux questions suivantes :
 - a) Quel est le montant total des contrats conclus par le bureau de la ville de Bakou ?
 - b) Combien de contrats ont été signés avec l'Azerbaïdjan en 1998 ?
- 3.3. Seul l'utilisateur YBOUX sera autorisé à mettre à jour, insérer et supprimer des lignes dans la table EXERCER. Rédiger l'instruction SQL qui accorde les droits nécessaires à l'utilisateur YBOUX.
- 3.4. Rechercher quelles modifications doivent être apportées au schéma relationnel pour tenir compte de la nouvelle règle de gestion suivante : « Un client n'exerce que dans un seul secteur ».

DOSSIER 4 : ADMINISTRATION DU RÉSEAU

Pour permettre l'accès à l'internet à partir du réseau local du siège, un routeur d'accès distant a été installé. Ce routeur est relié d'une part au fournisseur d'accès par le biais d'une liaison spécialisée, d'autre part au réseau local du siège. Le schéma de principe du réseau ainsi constitué est présenté en *annexe 4*.

Vous êtes chargé(e) de définir le plan d'adressage TCP/IP des stations du réseau local du siège.

Dans un premier temps, il a été décidé d'utiliser un adressage statique. Il n'est pas envisagé de diviser le réseau en plusieurs sous-réseaux.

TRAVAIL À FAIRE

- 4.1. Repérer quels sont les numéros IP des réseaux présents sur le schéma de l'*annexe 4*, et pour chacun d'eux, préciser leur classe d'adresses.
- 4.2. Proposer une configuration TCP/IP pour les stations 01, 02 et 03 en donnant l'adresse IP, le masque de sous-réseau et l'adresse de la passerelle par défaut permettant l'accès à l'internet.

Il est prévu d'augmenter rapidement le nombre de postes connectés. On envisage donc de confier au serveur d'adresse 210.133.204.10 l'attribution dynamique des adresses IP aux stations.

TRAVAIL À FAIRE

- 4.3. Proposer une solution de mise en œuvre de cette attribution dynamique d'adresses pour le réseau décrit en *annexe 4*. Détailler son paramétrage : plage(s) d'adresses, exclusions éventuelles, masque de sous-réseau, adresse de la passerelle par défaut. Le paramétrage retenu devra permettre l'attribution de toutes les adresses théoriquement utilisables.

ANNEXE 1 : PROPOSITION COMMERCIALE (1/2)

CONFIGURATION SERVEUR

- **PROPOSITION N°1**

Un processeur Intel Xeon® à 450 MHz; 1 Mo de mémoire cache. 64 Mo RAM ECC (extensible à 384 Mo). Un disque dur SCSI de 6,5 Go. Carte réseau intégrée à auto-détection 10/100 Mbit/s intégrée. Format minitour (L x H x P) : 19,05 cm x 48,01 cm x 43,43 cm.

Le serveur est livré avec un ensemble logiciel comprenant :

Un système d'exploitation réseau pour PME : Novell IntranetWare® (l'offre de prix est basée sur ce choix), Microsoft Windows NT Small Business Server® ou Linux RedHat 5.2 à choisir au moment de la commande.

Un serveur de télécopie, un serveur de messagerie, un logiciel de sauvegarde centralisée, un logiciel antivirus.

Cet ensemble est livré avec le jeu de licences serveurs et clients nécessaires.

TOTAL

19 850 F HT

- **PROPOSITION N°2**

Un processeur (jusqu'à deux) Intel Pentium II® à 400 MHz; 512 Ko de mémoire cache ; 128 Mo SDRAM ECC 100 MHz (extensible à 512 Mo). Carte réseau intégrée 10/100 TX. Contrôleur Ultra-Wide SCSI-3 intégré avec 2 disques durs non Hot-Plug totalisant 16,8 Go. Contrôleur RAID disponible en option. Format minitour (L x H x P) : 27,5 cm x 47,5 cm x 58,5 cm ; facilement convertible au format rack.

Le serveur est livré avec le même ensemble logiciel que la proposition n° 1 ci-dessus, auquel s'ajoute :

Un logiciel de supervision de réseau incluant les licences clients.

TOTAL

27 670 F HT

CONFIGURATION POSTES DE TRAVAIL

- **6 microordinateurs de bureau**

Processeur (Type/Vitesse d'horloge ; mémoire cache) : Intel Celeron® 400 Mhz. **Mémoire SDRAM :** 64 Mo extensible à 384. **Disque dur Ultra-ATA :** 6 Go. **Carte graphique (type ; mémoire) :** AGP Matrox Millennium® G200-SD ; 8 Mo SDRAM.

Logiciels : Windows 98®, Office PME 97®, Norton Antivirus®

Périphériques : 2 ports USB, 2 ports série, 1 port parallèle, clavier, souris, moniteur VGA.

8750 F HT

soit pour 6 unités

52 500 F HT

6 cartes réseau Ethernet 10 Mbit/s RJ45

2 100 F HT

- **PORTABLE (COMMERCIAL 2)**

10 950 F HT

Processeur : Intel Pentium® II à 200 MHz. **Mémoire RAM :** 16 Mo extensible à 80 Mo. **Disque dur :** 3,2 Go.

Lecteur CD-ROM : X20. **Batteries :** Li-Ion. **Écran :** Couleur STN de 12,1 pouces. **Housse de transport.**

Carte réseau : 10BaseT PCMCIA SMC.

Carte modem : 33600 PCMCIA US ROBOTICS™.

Logiciels : Windows 98®.

ANNEXE 1 : PROPOSITION COMMERCIALE (2/2)

MONTANTS HT

MISE À NIVEAU DU PARC EXISTANT

Un boîtier modem US ROBOTICS 33600	820 FRF
Deux cartes réseau SMC RJ45	700 FRF
Commutateur 2 PC/1 imprimante + câbles associés	660 FRF

IMPRIMANTES

HP Laserjet 5N - 12 pages/min - Carte réseau intégrée (<i>SECRÉTARIAT</i>)	8 190 FRF
HP Laserjet 1600CN - Couleur - Carte réseau intégré (<i>SECRÉTARIAT</i>)	8 402 FRF
<i>Option : extension mémoire 16 Mo</i>	880 FRF
HP DESKJET 690C + Câble imprimante (<i>Mr YBOUX direction</i>)	1 528 FRF
HP LASERJET (8 pages/min) + Câble (<i>COMPTABILITÉ</i>)	4 858 FRF

PÉRIPHÉRIQUES ADDITIONNELS

Modem US ROBOTICS 33600 interne (<i>SERVEUR</i>)	800 FRF
Boîtier modem US ROBOTICS 33600 (<i>COMPTABILITÉ</i>)	820 FRF
Option: lecteur CD ROM 8X	977 FRF
SCANNER : HP Scanjet 5 Réseau	13 260 FRF

HUB ET CÂBLES

Hub 24 ports 10 Base T - RJ45	1 753 FRF
17 câbles RJ45/RJ45 (<i>permettant de relier les PC aux prises RJ45</i>)	880 FRF
<i>L'installation de 17 prises RJ45 serait à votre charge</i>	

Option (promotion fournisseur) :

Remplacement du hub 24 ports par 3 hubs 8 ports empilables et ajout d'un commutateur 3COM 8 ports 10 base T et 1 port 100 base TX

Montant de la plus-value **4 500 FRF**

LOGICIELS

OPEN MICROSOFT : Mise à jour Office Standard 97 (pour 8 unités)	
Cette licence vous autorise à dupliquer Office 95 et Office 4.2	10 216 FRF
CD Office Standard 97 + Documentation	500 FRF

Remarque importante : *L'émission de messages électroniques ou de télécopies via l'internet nécessite la mise en place d'une infrastructure bien spécifique (routeur, ligne spécialisée,...).*

Nous consulter.

INSTALLATION**18 900 FRF****TOTAL (comprenant le serveur n° 2 et aucune option)****157 715 FRF**

Location évolutive : nous consulter

Délais : immédiat pour la plupart des produits

Frais de port : franco

ANNEXE 2 : EXTRAIT DU FICHER DE TRACES

Extrait du fichier de traces :

MARDUP;12/04/1998;09:20:32;C
BRIMEN;12/04/1998;09:35:12;C
XAVVIR;12/04/1998;10:21:04;C
MARDUP;12/04/1998;10:54:45;D
BARNAB;12/04/1998;11:02:35;C
MARDUP;12/04/1998;11:43:08;C
XAVVIR;12/04/1998;11:48:54;D
BRIMEN;12/04/1998;12:23:05;D
BARNAB;12/04/1998;13:04:35;D
MARDUP;12/04/1998;14:14:56;D

Interprétation de la première ligne :

L'utilisateur MARDUP s'est connecté le 12/04/1998 à 9 heures 20 minutes et 32 secondes.

Interprétation de la quatrième ligne :

L'utilisateur MARDUP s'est déconnecté le 12/04/1998 à 10 heures 54 minutes et 45 secondes.

Interprétation de la sixième ligne :

L'utilisateur MARDUP s'est connecté le 12/04/1998 à 11 heures 43 minutes et 8 secondes.

Interprétation de la dixième ligne :

L'utilisateur MARDUP s'est déconnecté le 12/04/1998 à 14 heures 14 minutes et 56 secondes.

Résultat : l'utilisateur MARDUP a un temps total de connexion de 245 minutes (les secondes ne sont pas décomptées).

ANNEXE 3 : ALGORITHME DE CALCUL DES DURÉES DE CONNEXION (1/2)

ALGO Statistiques

```

CONST MAXLOG 1000
CONST MAXUSER 50

structure log
    NomUtilisateur : chaîne de caractères
    DateCnx : date
    HeureCnx : heure
    TypeCnx : caractère /* "C" si connexion, "D" si déconnexion */
fin structure

structure durée
    Utilisateur : chaîne de caractères
    Durée : entier
fin structure

VAR
    tab_connect(1:MAXLOG) : tableau de log
    tab_durées(1:MAXUSER) : tableau de durée
DÉBUT
    VAR x, y, z, temps : entiers

    /* La procédure charge_tab charge le fichier de traces dans le
       tableau tab_connect.
    */
    charge_tab(tab_connect)

    /* Procédure init_tab */
    init_tab(tab_durées)

    /* Par hypothèse, le premier enregistrement est une connexion. */
    x <- 1

    TANTQUE x < MAXLOG
        /* La fonction chercher_déconnexion rend l'indice qu'a dans
           tab_connect la déconnexion correspondant à la connexion
           contenue à l'indice x
        */
        y <- chercher_déconnexion(x, tab_connect)

        /* La fonction calcul_durée fournit la durée
           d'une connexion à partir de la date et de l'heure de
           connexion, ainsi que de la date et de l'heure de déconnexion
           trouvées dans le tableau tab_connect aux indices x et y
        */
        temps <- calcul_durée(x, y, tab_connect)

        /* La procédure chercher_utilisateur reçoit en paramètre l'indice
           d'une ligne dans le tableau tab_connect (paramètre x).
           Elle doit rendre comme résultat l'indice de la ligne du tableau
           tab_durées correspondant à l'utilisateur concerné.
        */
        z <- chercher_utilisateur(x, tab_connect, tab_durées)

        tab_durées(z).Durée <- tab_durées(z).Durée + temps

        /* La fonction prochaine_connexion rend l'indice de la connexion
           suivante, à traiter dans le tableau tab_connect.
        */
        x <- prochaine_connexion(x, tab_connect, MAXLOG)
    FIN TANT QUE
FIN

```

FIN

ANNEXE 3 : ALGORITHME DE CALCUL DES DURÉES DE CONNEXION (2/2)

Fonction chercher_déconnexion(i : entier, tab_connect (1 :MAXLOG) : tableau de log) :
entier
/* Cette procédure reçoit en paramètre l'indice d'une ligne du tableau tab_connect
correspondant à une connexion.
Elle rend en résultat l'indice de la ligne où on trouve la déconnexion
correspondant à cette connexion. */

DÉBUT

j : entier

j ← i+1

TANTQUE tab_connect(j).NomUtilisateur <> tab_connect(i).NomUtilisateur

j ← j+1

FTQ

retourner j

FIN

Procédure init_tab (tab_durée (1:MAXUSER) : tableau de durée)

DÉBUT

i, j, fin_tab_durée : entiers

User : chaîne de caractères

Trouvé : booléen

fin_tab_durée ← 0

POUR i ← 1 A MAXLOG

User ← tab_connect(i).NomUtilisateur

j ← 0

Trouvé ← faux

TANT QUE j < fin_tab_durée et non trouvé

Si user = tab_durées(j).Utilisateur alors

Trouvé ← vrai

Fin si

J ← j+ 1

FIN TANT QUE

SI non trouvé ALORS

tab_durées(fin_tab_durée).Utilisateur ← user

tab_durées(fin_tab_durée).d_durée ← 0

fin_tab_durée ← fin_tab_durée + 1

FIN SI

FIN POUR

FIN

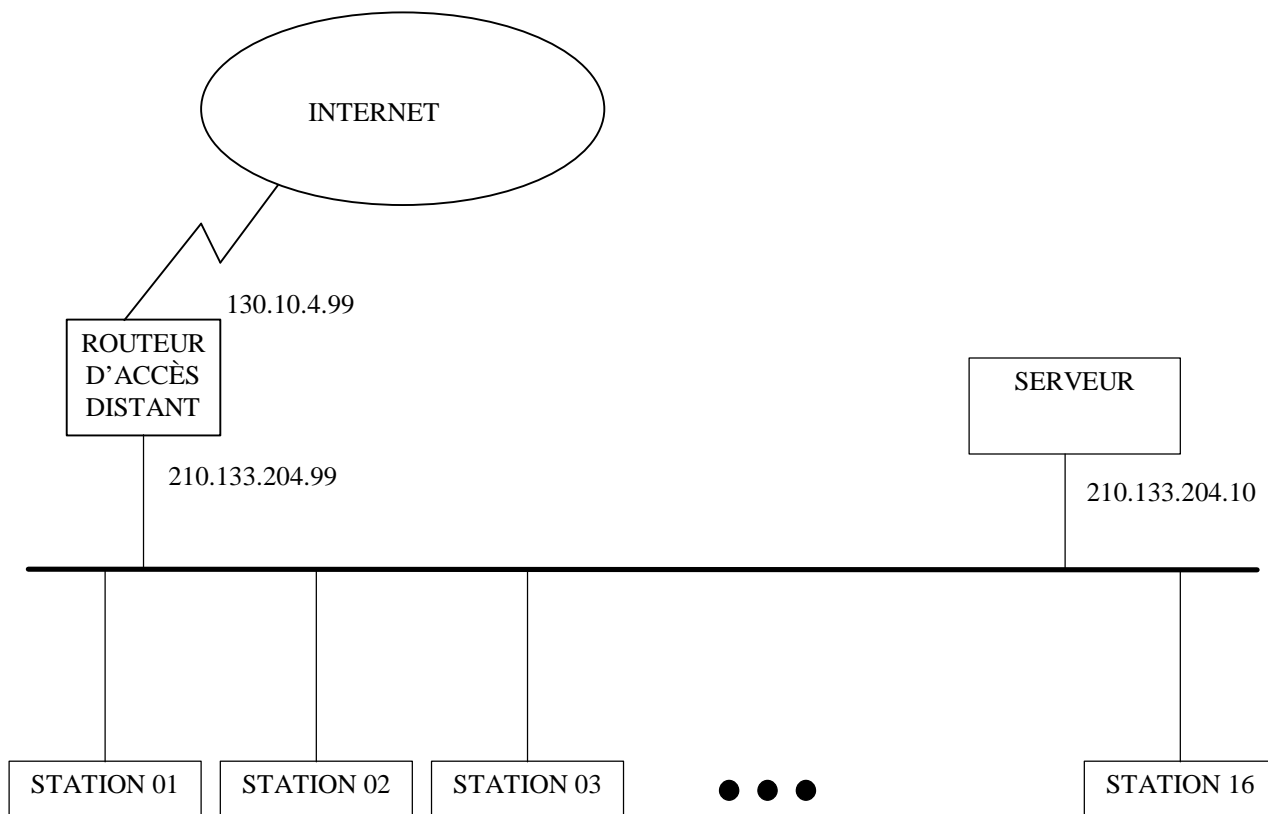
Voici un exemple de tableau *tab_connect* après exécution de la procédure *charge_tab* :

NomUtilisateur	DateCnx	HeureCnx	TypeCnx
MARDUP	12/04/1998	09:20:32	C
BRIMEN	12/04/1998	09:35:12	C
XAVVIR	12/04/1998	10:21:04	C
MARDUP	12/04/1998	10:54:45	D
BARNAB	12/04/1998	11:02:35	C
MARDUP	12/04/1998	11:43:08	C
XAVVIR	12/04/1998	11:48:54	D
BRIMEN	12/04/1998	12:23:05	D
BARNAB	12/04/1998	13:04:35	D
MARDUP	12/04/1998	14:14:56	D

Voici le tableau *tab_durées* après exécution de la procédure *init_tab* :

Utilisateur	Durée
MARDUP	0
BRIMEN	0
XAVVIR	0
BARNAB	0

ANNEXE 4 : PLAN D'ADRESSAGE DU RÉSEAU LOCAL



Rappel :

Une adresse IP est codée sur 32 bits et composée de deux parties :

[adresse de réseau, adresse de l'hôte].

Le tableau ci-dessous définit les trois premières classes d'adresses IP :

	Premiers bits du premier octet	Adresse de réseau dans la classe	Adresse de l'hôte dans le réseau
classe A	0	sur 7 bits	sur 24 bits
classe B	10	sur 14 bits	sur 16 bits
classe C	110	sur 21 bits	sur 8 bits