

E4R : ÉTUDE DE CAS

1/11

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

CAS RAVANOB**Éléments de correction****Barème fourni avec le sujet :**

Dossier 1 : Évolution du parc informatique	4 points
Dossier 2 : Unification du réseau	5 points
Dossier 3 : Rentabilisation d'un investissement	3 points
Dossier 4 : Gestion des produits	5 points
Dossier 5 : Valorisation du stock	3 points
Total	20 points

QUESTION 1.1

Si les contraintes de perturbations électriques sont faibles, un câble paire torsadée catégorie 5 blindé peut convenir. Sinon, la fibre optique est le support le plus approprié car elle permet de satisfaire aux contraintes de débit et elle procure l'immunité aux interférences.

Équipements nécessaires :

- Un système de câblage
- *Hub* 32 ports (ou plusieurs *hubs* chaînés)
- Carte réseau 100 Mbit/s, enfichable sur un connecteur PCI, pour chaque station
- Bretelle de raccordement à la prise murale

QUESTION 1.2

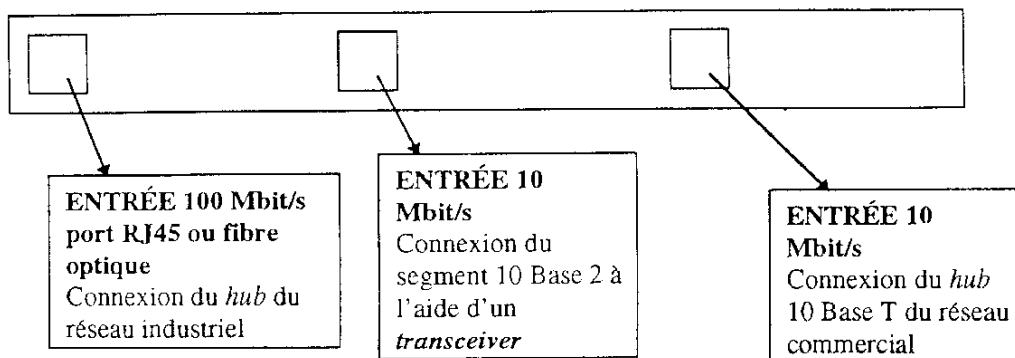
- Étant donné qu'il n'y a pas de problème de distance, on peut utiliser la prise BNC du *hub* pour connecter le segment 10 base 2 du réseau administratif. On place un connecteur en T sur la prise BNC du *hub* ; un bouchon est placé sur une des sorties du T et un câble RG58 part de l'autre entrée et relie la station la plus proche du réseau administratif. Une autre solution consiste à ajouter une deuxième carte dans le serveur Netware et de relier celle-ci au concentrateur (le serveur faisant office de pont logiciel).
- Le protocole NetBeui ne permet pas au réseau commercial de se connecter au serveur Netware. Une première solution est donc que chaque portable supporte le protocole IPX (NWLink) et dispose d'un client Netware. Une deuxième solution consiste à utiliser le serveur Windows NT comme passerelle vers le serveur Netware.

QUESTION 1.3

Il est nécessaire d'installer un commutateur disposant d'au moins :

- une entrée 100 Mbit/s pour connecter le *hub* du réseau industriel (voire une deuxième entrée pour connecter le serveur UNIX),
- une entrée 10 Mbit/s équipée d'un *transceiver* pour connecter le segment 10 Base 2,
- une entrée 10 Mbit/s pour connecter le *hub* du secteur commercial (voire d'une autre entrée 10 Mbit/s pour connecter directement le serveur NT).

Exemple de schéma :



QUESTION 2.1

$$2^{21}-2 = 2\,097\,150 \text{ réseaux au maximum}$$
$$2^8-2 = 254 \text{ hôtes au maximum}$$

Un routeur permet de filtrer les trames entre les différents segments du réseau, réduisant ainsi la charge de chaque segment et les risques de collision. Il permet également de limiter la visibilité de certains hôtes, puisque les stations d'un segment ne peuvent « écouter » les trames diffusées sur un autre segment (le routeur ne transmettant pas les messages de diffusion).

On notera que dans le cas présent une telle solution ne s'impose pas puisque tous les segments utilisent le même protocole, et qu'il n'existe pas plusieurs chemins pour transmettre les trames : un pont (ou un commutateur) peut également être utilisé.

L'accès à Internet passe par l'installation :

- d'un équipement d'interconnexion à Internet (routeur ou adaptateur RNIS actif, etc) ;
- d'un serveur *proxy* pour partager cet équipement ;
- d'un *firewall* (garde-barrière ou coupe-feu) pour assurer la sécurité ;
- d'un navigateur sur chaque poste.

QUESTION 2.2

Convention :

caractères gras : chiffre décimal

caractères non gras : chiffre binaire

Pour une adresse de classe C, les trois premiers bits sont fixés à 110, ce qui donne, pour le premier octet, des valeurs comprises entre 11000000 : (**192**) et 11011111 : (**223**). L'adresse réseau occupant les trois premiers octets, on obtient des valeurs comprises entre **192.0.0.0** à **223.255.255.0** (le dernier octet à 0 représente l'adresse de l'hôte).

Soit 200.200.200.0, la valeur arbitraire choisie par le candidat.

Il faut trois bits pour permettre d'adresser cinq sous-réseaux.

Masque pour chaque machine du réseau : 255.255.255.1110 0000 : 224

<i>industriel :</i>	<i>adresse du réseau</i>	<i>: 200.200.200. 0010 0000 : 32</i>
	<i>adresse diffusion</i>	<i>: 200.200.200. 0011 1111 : 63</i>
	<i>adresse machine 1</i>	<i>: 200.200.200. 0010 0001 : 33</i>
	<i>adresse machine 2</i>	<i>: 200.200.200. 0011 1110 : 62</i>

<i>administratif : adresse du réseau</i>	: 200.200.200. 0100 0000	: 64
<i>adresse diffusion</i>	: 200.200.200. 0101 1111	: 95
<i>adresse machine 1</i>	: 200.200.200. 0100 0001	: 65
<i>adresse machine 2</i>	: 200.200.200. 0101 1110	: 94
<i>commerce : adresse du réseau</i>	: 200.200.200. 0110 0000	: 96
<i>adresse diffusion</i>	: 200.200.200. 0111 1111	: 127
<i>adresse machine 1</i>	: 200.200.200. 0110 0001	: 97
<i>adresse machine 2</i>	: 200.200.200. 0111 1110	: 126

4/11

On dispose de cinq bits pour adresser les hôtes d'un sous-réseau, soit $2^5 = 32$ combinaisons différentes, auxquelles il faut retrancher l'adresse du réseau et l'adresse de diffusion.

Le nombre maximal de machines par sous-réseau est donc égal à 30.

Nota :

Il est possible que le candidat choisisse d'autres adresses de sous-réseaux. Exemple :

pour l'adresse 100 on aura les valeurs 128 à 159, ce qui donne les adresses 129 et 158
pour l'adresse 101 on aura les valeurs 160 à 191, ce qui donne les adresses 161 et 190
pour l'adresse 110 on aura les valeurs 192 à 223, ce qui donne les adresses 193 et 222

Les adresses 000 et 111 ne peuvent être utilisées.

QUESTION 3.1

**Tableau de détermination
de la capacité d'autofinancement (CAF)**

Éléments	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4
Chiffre d'affaires prévisionnel	160 000	180 000	200 000	240 000
Dotation aux amortissements	72 500	72 500	72 500	72 500
Charges annuelles	80 000	85 000	105 000	115 000
Résultat avant impôts	7 500	22 500	22 500	52 500
Impôts 33,33 %	2 500	7 500	7 500	17 500
Résultat après impôts	5 000	15 000	15 000	35 000
Dotation aux amortissements	72 500	72 500	72 500	72 500
CAF	77 500	87 500	87 500	107 500
$(1 + i)^{-n}$	0,925926	0,857339	0,793832	0,73503
CAF actualisée	71 759	75 017	69 460	79 016
CAF cumulées	71 759	146 776	216 237	295 252

$$\text{Valeur actuelle nette (VAN)} = \text{CAF actualisées moins l'investissement}$$

$$\text{VAN} = 295\,252 - 290\,000 = 5\,252$$

$$\text{VAN} =$$

Conclusion : l'investissement est rentable

Calcul du délai de récupération du capital investi (290 000)

Cumul des capacités d'autofinancement:

à l'issue de l'année 3 : $\Sigma \text{CAF} = 252\,500$

à l'issue de l'année 4 : $\Sigma \text{CAF} = 360\,000$

$$360 \text{ jours} * (290\,000 - 252\,500) / (360\,000 - 252\,500) = 126 \text{ jours}$$

Le délai de récupération est de 3 ans et 126 jours.

Conclusion : Le capital investi est récupéré en moins de quatre ans (sur la base de la CAF non actualisée). La valeur actuelle nette sur quatre ans est positive. Le projet est donc rentable selon les deux modes de calcul.

QUESTION 3.2

6/11

Avantages :

- Au plan financier, le crédit-bail est d'une utilisation souple et permet d'obtenir le financement de la totalité de l'investissement.
- Au plan fiscal, les loyers sont déductibles du bénéfice imposable. Dans le cas de l'achat d'un bien, les dotations aux amortissements et les charges financières bénéficient en fait du même avantage.
- Au plan économique, le contrat de crédit-bail peut inclure une clause d'évolutivité qui permet, sous certaines conditions, de renouveler le matériel informatique en cours de contrat.

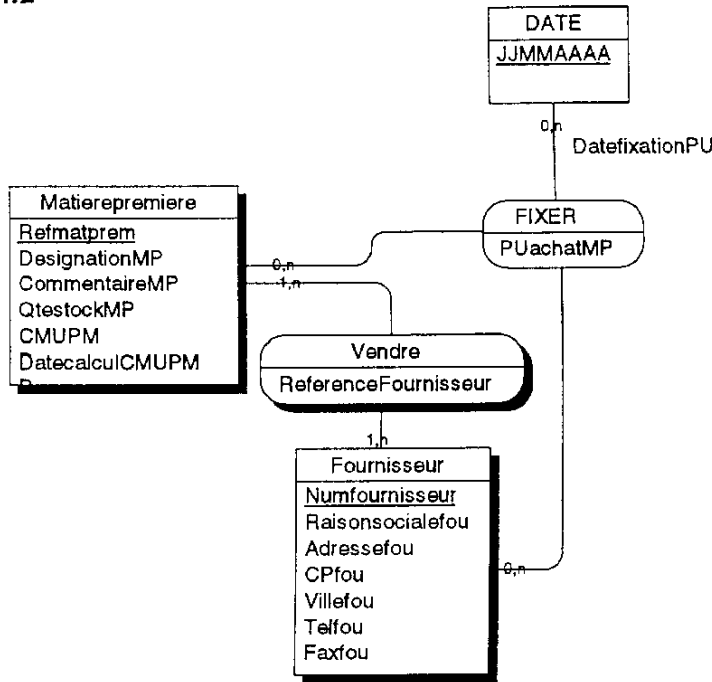
Inconvénients :

- C'est un moyen de financement onéreux, généralement plus coûteux qu'un emprunt.
- Les redevances constituent des charges décaissables contrairement aux dotations aux amortissements. De plus, elles sont souvent réglées d'avance.

QUESTION 4.1

- L'association « Nécessiter » permet de connaître les matières premières entrant DIRECTEMENT dans la fabrication d'un produit, avec, pour chacune de ces matières premières, la quantité nécessaire. Un produit nécessite l'intégration de zéro, une ou plusieurs matières premières (cardinalités 0,n). Une matière première, dès lors qu'elle est enregistrée dans le système d'information, entre dans la fabrication d'au moins un produit (cardinalités 1,n).

QUESTION 4.2



QUESTION 4.3

La relation COMPOSEDE traduit l'association réflexive Composede du schéma conceptuel. Sa clé est composée de deux clés étrangères qui font référence à la clé primaire Codeproduit : l'une de ces clés étrangères représente le produit composé, l'autre le produit composant.

La relation pourrait s'écrire de façon plus explicite :

COMPOSEDE(Codeproduitcompose#, Codeproduitcomposant#, Qtcomposant)

	Base de données centralisée	Base de données répartie
Avantages	Pas de duplication des données ou de fragmentation, ce qui implique une assurance de cohérence des données, une administration facilitée, une sauvegarde simplifiée	Temps de réponse réduit Répartition de la charge
Inconvénients	Augmentation du trafic réseau Sécurité insuffisante	Nécessite une administration de la base de données plus complexe : mise en place de mécanismes de réplication, protocole de validation en deux phases, etc

Critères susceptibles d'étayer la décision finale :

- le volume des données
- le nombre de transactions
- le temps de réponse souhaité
- les performances des serveurs
- la bande passante du réseau
- la disponibilité (ou non) d'un SGBD réparti et son coût
- l'aptitude des équipes de développement à réaliser des applications tirant parti du mode réparti

Il s'agit de visualiser la répartition possible des données en déterminant, pour chaque application ou chaque utilisateur ou groupe d'utilisateurs, les données utilisées ainsi que le volume des transactions générées (nombre de transactions et volumes transférés) afin de respecter les temps de réponse souhaités, en fonction des performances des serveurs et de la bande passante du réseau.

Il faut bien entendu chiffrer le coût de mise en place d'une solution répartie, y compris la nécessaire formation des équipes de développement et rapporter ce coût aux gains procurés par une telle solution :

- meilleure répartition de la charge sur le réseau,
- meilleure réactivité,
- meilleure sécurité des données.

Possibilité de trouver une liste déroulante

Zone de liste

13/10/97 17:12:00
Usine RAVANOS

Code produit: [dropdown] Libelle: [text] Stock: [text]

Référence MP	Désignation MP	Qté besoin

Numéro Fourn	Raison Sociale Fourn	Total des commandes

Fin

Pour le produit donné, à partir de son code (Form1.CodeProd), on récupère les références des matières premières nécessaires (jointure avec la relation NECESSITER sur le code du produit) et leur désignation ainsi que la quantité nécessaire à la fabrication (jointure avec la relation MATIEREPREMIERE sur la référence matière).

```
SELECT Refmatprem, DesignationMP, Qtebesoin
FROM MATIEREPREMIERE, NECESSITER
WHERE NECESSITER.Refmatprem = MATIEREPREMIERE.Refmatprem AND
NECESSITER.Codeproduit = Form1.Codeprod;
```

Pour une matière première sélectionnée à partir de sa référence (Form1.Refmat), on récupère toutes les quantités commandées (jointure avec la relation LIGNECDEFOU sur la référence de matière), et le numéro et la raison sociale des fournisseurs correspondants (jointure avec la relation FOURNISSEUR sur le numéro de fournisseur). On cumule ensuite ces quantités par fournisseur.

```
SELECT    FOURNISSEUR.Numfournisseur, Raisonsocialefou, SUM(Qtecdefou)
FROM      LIGNECDEFOU, COMMANDEFUO, FOURNISSEUR
WHERE     LIGNECDEFOU.Refmatprem = Form1.Refmat                AND
          LIGNECDEFOU.Numcdefou = COMMANDEFUO.Numcdefou      AND
          COMMANDEFUO.Numfournisseur = FOURNISSEUR.Numfournisseur
GROUP BY  FOURNISSEUR.Numfournisseur, Raisonsocialefou;
```

DOSSIER N° 5 : VALORISATION DES STOCKS

M/M

- Structure de données

Structure entstock

qtestock : entier
 prixstock : réel

Fin Structure

Tablostock [1..TAILMAX] : **tableau de entstock**

- Algorithme

Fonction CalcMUP (**donnée** Tablostock [1..TAILMAX] : **tableau de entstock**, nblig : **entier**)

/* Les paramètres sont passés par valeur */

Début

i : entier
 cumval, CMUP : réel
 cumqte : entier

cumval ← 0

cumqte ← 0

SI nblig = 1

ALORS

CMUP ← tablostock[1].prixstock

SINON

POUR i ← 1 **JUSQU'A** nblig

cumval ← cumval + (tablostock[i].qtestock * tablostock[i].prixstock)

cumqte ← cumqte + tablostock[i].qtestock

FINPOUR

CMUP ← cumval / cumqte

FINSI

CalcMUP ← CMUP

Fin