

TD N°01 : Les concepts de base dans l'optimisation des réseaux informatique.

Exercice I.1: (Question à choix multiples (QCM))

Choisir la bonne ou les bonnes réponses.

Q1) Convertissez le nombre binaire 10111010 en son équivalent hexadécimal. Sélectionnez la réponse correcte dans la liste ci-dessous.

- a) 85 b) 90 c) BA
d) A1 e) B3 f) 1C

Q2) Convertissez le nombre décimal 231 en son équivalent binaire. Sélectionnez la réponse correcte dans la liste ci-dessous.

- a) 11110010 b) 11011011 c) 11110110 d) 11100111 e) 11100101

Q3) Quelle est la représentation décimale du nombre binaire 11010011 ?

- a) 203 b) 204 c) 211 d) 212

Q4) Quelle est la représentation binaire du nombre décimal 111 ?

- a) 01101111 b) 01111101 c) 11110111 d) 11101101

Q5) Quel bloc fonctionnel est à l'origine de la demande de communication ?

- a) L'application b) La gestion de la communication
c) La transmission des données

Q6) Indiquer deux des fonctions assurées par un équipement de raccordement.

- a) Coder b) Assembler c) Mémoriser
d) Transmettre e) Numéroté

Q7) Citer les deux familles de réseaux.

- a) LAN b) MAN c) Informatique
d) WAN e) Télécommunication

Q8) Quelle opération fait correspondre une valeur binaire à un caractère ?

- a) L'assemblage b) Le codage c) La transmission
d) La numérotation

Q9) Sur un support physique dans un réseau, les bits d'un message sont transmis :

- a) Simultanément b) Séquentiellement

Q10) Citer trois types de réseaux informatiques que l'on distingue en fonction de la distance entre les systèmes raccordés.

- a) LAN b) MAN c) Informatique
d) WAN e) Télécommunication

Q11) À quel type de réseau correspond un réseau d'opérateur ?

- a) LAN b) MAN c) WAN

- Q12) Quelles affirmations parmi les suivantes définissent correctement le rôle des périphériques intermédiaires sur le réseau ? (Choisissez trois réponses.)**
- a) Ils définissent les chemins que les données doivent emprunter.
 - b) Ils engagent les communications de données.
 - c) Ils resynchronisent et retransmettent les signaux de données.
 - d) Ils génèrent le flux de données.
 - e) Ils gèrent les flux de données.
 - f) Ils constituent le point de terminaison des flux de données.
- Q13) Quelle caractéristique se rapporte aux hôtes dans un réseau ?**
- a) Ils gèrent les flux de données.
 - b) Ils génèrent les flux de données.
 - c) Ils resynchronisent et retransmettent les signaux de données.
 - d) Ils définissent les chemins que les données doivent emprunter.
- Q14) Quelles affirmations parmi les suivantes définissent le mieux un réseau local ? (Choisissez trois réponses.)**
- a) Il est généralement limité sur une zone géographique.
 - b) L'administration est effectuée par une seule organisation.
 - c) La connexion entre les segments du réseau local est généralement louée.
 - d) La sécurité et le contrôle de l'accès au réseau sont assurés par un fournisseur de service.
 - e) Il assure des services de réseau et l'accès aux applications pour des utilisateurs faisant partie d'une même entreprise.
 - f) Chaque extrémité du réseau est habituellement reliée à un fournisseur de service de télécommunication
- Q15) Quel équipement parmi les suivants est un périphérique intermédiaire ?**
- a) Un serveur de fichiers
 - b) Un téléphone IP
 - c) Un ordinateur portable
 - d) Une imprimante
 - e) Un commutateur
- Q16) Quelles sont les caractéristiques des clients sur des réseaux de données ? (Choisissez deux réponses.)**
- a) Ils utilisent des démons.
 - b) Ils initialisent les échanges de données.
 - c) Ce sont les référentiels des données.
 - d) Ils peuvent télécharger des données vers les serveurs.
 - e) Ils sont à l'écoute des requêtes provenant des serveurs.
- Q17) Citez des mesures de transfert de données. (Choisissez deux réponses.)**
- a) La fréquence
 - b) L'amplitude
 - c) Le débit
 - d) L'interférence
 - e) La bande passante
- Q18) Quelle unité est utilisée pour mesurer le débit Internet ?**
- a) Bits par seconde
 - b) Octets par seconde
 - c) Hertz
 - d) Mégaoctets par seconde
 - e) Paquets par seconde

- Q19) À partir de quand Internet est-il devenu disponible pour les entreprises et les consommateurs ?**
- a) 1979 b) 1984 c) 1991 d) 1999 e) 2000
- Q20) Quel avantage présente l'utilisation de composants réseau redondants sur un réseau ?**
- a) Évolutivité b) Facilité de gestion c) Compatibilité d) Fiabilité
- Q21) Sélectionnez les affirmations sur les protocoles réseau qui sont correctes. (Choisissez trois réponses.)**
- a) Ils définissent la structure des unités de données de protocole (PDU) propres à la couche.
b) Ils régissent les fonctions de la couche.
c) Ils retracent les fonctions nécessaires aux communications entre les couches.
d) Ils limitent la compatibilité matérielle.
e) Ils requièrent des encapsulations propres aux couches.
f) Ils éliminent toute standardisation entre les revendeurs
- Q22) Quelles couches du modèle OSI possèdent les mêmes fonctions que la couche d'accès réseau du modèle TCP/IP ? (Choisissez deux réponses.)**
- a) Réseau b) Transport c) Physique
d) Liaison de données e) Session
- Q23) Qu'est-ce qu'une PDU ?**
- a) La corruption d'une trame lors d'une transmission
b) Les données réassemblées à la destination
c) Des paquets retransmis après la perte d'une communication
d) L'encapsulation spécifique à une couche
- Q24) Quelle couche encapsule les segments en paquets ?**
- a) Physique b) Liaison de données c) Réseau d) Transport
- Q25) Quel est le rôle de la couche accès réseau TCP/IP ?**
- a) L'identification du chemin et la commutation de paquets
b) La représentation, le codage et le contrôle des données
c) La fiabilité, le contrôle du flux et la détection des erreurs
d) La description détaillée des composants de la connexion physique et de l'accès à cette dernière.
e) La division des segments en paquets
- Q26) Quel est le bon ordre des couches composant le modèle OSI, de la couche supérieure à la couche inférieure ?**
- a) Physique, Réseau, Application, Liaison de données, Présentation, Session, Transport
b) Application, Physique, Session, Transport, Réseau, Liaison de données, Présentation
c) Application, Présentation, Physique, Session, Liaison de données, Transport, Réseau
d) Application, Présentation, Session, Transport, Réseau, Liaison de données, Physique
e) Présentation, Liaison de données, Session, Transport, Réseau, Physique, Application
- Q27) Quels protocoles s'appliquent au niveau de la couche application du modèle OSI? (Choisissez trois réponses.)**
- a) ARP b) DNS c) PPP d) SMTP e) POP f) ICMP
- Q28) Quelle couche du modèle OSI fournit des services permettant à l'utilisateur de communiquer sur le réseau ?**

- a) Physique
- b) Session
- c) Réseau
- d) Présentation
- e) Application
- f) Transport

Q29) Quel est le rôle de la couche application du modèle OSI ?

- a) Elle est chargée de la segmentation des données.
- b) Elle permet de crypter et de convertir des données.
- c) Elle sert d'interface entre les applications à chaque extrémité du réseau.
- d) Elle assure le contrôle de toutes les données transitant entre les périphériques sources et cibles.

Q30) Comment la couche application sur un serveur traite-t-elle généralement les requêtes clients simultanées ?

- a) Elle met fin à toutes les connexions au service.
- b) Elle refuse les connexions multiples établies avec un seul démon.
- c) Elle suspend la connexion en cours pour pouvoir établir une nouvelle connexion.
- d) Elle s'appuie sur les couches inférieures pour distinguer les différentes connexions au service.

Q31) Parmi les fonctions suivantes, laquelle est remplie par la couche transport du modèle OSI ?

- a) Acheminement de données entre des réseaux
- b) Conversion de données en bits à des fins de transmission
- c) Livraison fiable de données sur le réseau à l'aide du protocole TCP
- d) Formatage et codage de données à des fins de transmission
- e) Transmission de données au périphérique suivant directement connecter

Q32) Quelles couches du modèle OSI sont couramment appelées couches supérieures?

- a) Application, présentation, session
- b) Application, session, réseau
- c) Présentation, transport, réseau
- d) Présentation, réseau, liaison de données
- e) Session, transport, réseau

Q33) Quelles sont les fonctions de la couche physique du modèle OSI ? (Choisissez deux réponses.)

- a) Ajout de l'adresse matérielle
- b) Conversion de données en bits
- c) Encapsulation de données dans des trames
- d) Génération de signal
- e) Routage de paquets

Q34) Quel est l'ordre de dés-encapsulation approprié lorsque des données sont transmises de la couche 1 à la couche 4 du modèle OSI ?

- a) Bits, trames, paquets, segments
- b) Trames, bits, paquets, segments
- c) Paquets, trames, segments, bits
- d) Segments, paquets, trames, bit

Q35) Parmi les énoncés suivants, lesquels sont exacts concernant les modèles OSI et TCP/IP ? (Choisissez deux réponses.)

- a) Les deux couches inférieures du modèle TCP/IP constituent la couche inférieure du modèle OSI.

- b) Le modèle TCP/IP est un modèle théorique et le modèle OSI est basé sur des protocoles réels.
- c) La couche réseau OSI est comparable à la couche Internet du modèle TCP/IP.
- d) Le modèle TCP/IP spécifie des protocoles pour l'interconnexion de réseau physique.
- e) Le modèle TCP/IP est basé sur quatre couches et le modèle OSI sur sept couches.
- Q36) Parmi les éléments suivants, lesquels sont des protocoles de la couche transport du modèle TCP/IP ? (Choisissez deux réponses.)**
- a) FTP b) UDP c) SMTP d) TCP e) IP f) Ethernet
- Q37) Parmi les protocoles suivants de la couche application, lesquels utilisent les segments UDP ? (Choisissez deux réponses.)**
- a) DNS b) FTP c) Telnet d) TFTP e) SMTP
- Q38) Laquelle des couches OSI suivantes offre des services de communication fiables et orientés connexion ?**
- a) La couche session b) La couche transport c) La couche réseau
- d) La couche application e) La couche présentation
- Q39) Comment les données sont-elles encapsulées lorsqu'elles sont transmises vers le bas du modèle OSI ?**
- a) Données, segments, trames, paquets, bits
- b) Données, paquets, segments, trames, bits
- c) Données, segments, paquets, trames, bits
- d) Données, paquets, trames, segments, bits
- Q40) Que permet d'identifier l'en-tête de la couche réseau ?**
- a) Le périphérique de destination sur le support local
- b) Le chemin à emprunter pour atteindre l'hôte de destination
- c) Les bits à transférer sur le support
- d) L'application ou le processus source à l'origine des données
- Q41) Quelles informations sont ajoutées lors de l'encapsulation se produisant au niveau de la couche 3 du modèle OSI ?**
- a) Les adresses MAC de la source et de la destination
- b) Le protocole application de la source et de la destination
- c) Le numéro du port de la source et de la destination
- d) Les adresses IP de la source et de la destination
- Q42) Quel champ de paquet IP permet d'éviter les boucles sans fin ?**
- a) type-of-service (type de service) b) identification c) flags (indicateurs)
- d) time-to-live (durée de vie) e) header checksum (somme de contrôle d'en-tête)
- Q43) Combien de bits composent une adresse IPv4 ?**
- a) 128 b) 64 c) 48 d) 32
- Q44) Comment appelle-t-on un groupe d'hôtes dotés de caractéristiques semblables en ce qui concerne les bits de poids fort (NetID) dans les adresses ?**
- a) Un réseau Internet b) Un réseau c) Un octet d) Une base

- Q45) Si l'on considère une adresse IP de classe C avec le masque de sous-réseau par défaut, quel est le nombre d'hôtes utilisables disponibles ?**
 a) 254 b) 255 c) 256 d) 510 e) 511 f) 512
- Q46) Quelle classe Ipv4 fournit le nombre le plus élevé d'adresses hôte par réseau ?**
 a) Classe A b) Classe B c) Classe C d) Classe D e) Classe E
- Q47) Quelle classe d'adresses Ipv4 fournit le nombre le plus élevé de réseaux ?**
 a) Classe A b) Classe B c) Classe C d) Classe D e) Classe E
- Q48) Quel énoncé décrit de façon précise les adresses IP publiques ?**
 a) Les adresses publiques ne peuvent pas être utilisées au sein d'un réseau privé.
 b) Les adresses IP publiques doivent être uniques sur l'ensemble d'Internet.
 c) Les adresses publiques peuvent être dupliquées uniquement au sein d'un réseau local.
 d) Les adresses IP publiques doivent être uniques exclusivement au sein d'un réseau local.
 e) Des administrateurs réseau peuvent utiliser des adresses publiques quelconques pour des périphériques réseau accédant à Internet.
- Q49) L'adresse réseau de la société XYZ est 192.168.4.0. Le masque 255.255.255.224 est utilisé pour créer des sous-réseaux. Quel est le nombre maximum d'hôtes utilisables dans chaque sous-réseau ?**
 a) 6 b) 14 c) 30 d) 62
- Q50) Quelle est l'adresse de broadcast du réseau pour une adresse de classe C 192.168.32.0 avec le masque de sous-réseau par défaut ?**
 a) 192.168.0.0 b) 192.168.0.255 c) 192.168.32.0
 d) 192.168.32.254 e) 192.168.32.255
- Q51) Quelle est l'étendue du premier octet dans une adresse de classe B ?**
 a) De 127 à 191 b) De 127 à 192 c) De 128 à 191 d) De 128 à 192
- Q52) Quelle est la plage d'adresses IP du réseau 192.168.1.65/27 ?**
 a) 192.168.1.0 à 192.168.1.95 b) 192.168.1.66 à 192.168.1.94
 c) 192.168.1.66 à 192.168.1.96 d) 192.168.1.0 à 192.168.1.127
 e) 192.168.1.66 à 192.168.1.128
- Q53) Quels masques de sous-réseaux peuvent être utilisés lors de la création d'un sous-réseau à partir d'une adresse IP de classe B ? (Choisissez deux réponses.)**
 a) 255.255.255.240 b) 255.255.192.0 c) 255.255.0.0
 d) 255.192.0.0 e) 240.0.0.0
- Q54) Regardez le schéma d'adressage IP illustré. Quel préfixe réseau y est adapté ?**



- Q55) Parmi les adresses Ipv4 suivantes, lesquelles correspondent à des adresses d'hôte de sous-réseau autorisées ? (Choisissez trois réponses.)**
- a) 172.16.4.127 /26 b) 172.16.4.155 /26 c) 172.16.4.193 /26
d) 172.16.4.95 /27 e) 172.16.4.159 /27 f) 172.16.4.207 /27
- Q56) Parmi les affirmations suivantes relatives à l'adressage IP, lesquelles sont vraies ?**
- a) Le service NAT traduit les adresses publiques en adresses privées destinées à Internet.
b) Seule une entreprise peut utiliser un espace précis d'adresses réseaux privées.
c) Le routeur n'autorise pas les adresses privées à accéder à Internet.
- Q57) Quel masque de sous-réseau un administrateur doit-il attribuer à l'adresse réseau 172.30.1.0, sachant que le sous réseau doit pouvoir héberger jusqu'à 254 hôtes ?**
- a) 255.255.0.0 b) 255.255.255.0
c) 255.255.254.0 d) 255.255.248.0
- Q58) Parmi les adresses IP suivantes, lesquelles sont des adresses privées ? (Choisissez trois réponses.)**
- a) 172.168.33.1 b) 10.35.66.70 c) 192.168.99.5
d) 172.18.88.90 e) 192.33.55.89 f) 172.35.16.5
- Q59) À quoi correspond l'adresse dont l'adresse IP et le masque de sous-réseau sont respectivement 172.16.134.64 et 255.255.255.224 ?**
- a) Il s'agit d'une adresse d'hôte utilisable.
b) Il s'agit d'une adresse de diffusion (broadcast).
c) Il s'agit d'une adresse réseau.
d) Il ne s'agit pas d'une adresse autorisée.
- Q60) Une interface de routeur est dotée de l'adresse IP 172.16.192.166 et du masque 255.255.255.248. À quel sous-réseau l'adresse IP appartient-elle ?**
- a) 172.16.0.0 b) 172.16.192.0 c) 172.16.192.128
d) 172.16.192.160 e) 172.16.192.168 f) 172.16.192.176
- Q61) Déterminez le nombre de réseaux et d'hôtes utilisables pour l'adresse IP 192.168.50.0/27 :**
- a) 4 réseaux/62 hôtes b) 6 réseaux/64 hôtes c) 32 réseaux/8 hôtes
d) 6 réseaux/30 hôtes e) 8 réseaux/30 hôtes f) 2 réseaux/8 hôtes
- Q62) Que vérifie la commande ping 127.0.0.1 ?**
- a) la configuration TCP/IP du réseau, et cette adresse s'appelle le test de bouclage interne
b) la connexion à l'hôte distant ayant pour adresse IP 127.0.0.1
c) si le routeur connectant le réseau local à d'autres réseaux peut être atteint
d) la route que les paquets prennent entre l'hôte local et l'hôte ayant pour adresse IP 127.0.0.1
- Q63) À quel type d'adresse correspond 192.168.17.134/29 ?**

- b) Elle est identique pour tous les hôtes d'un même domaine de diffusion (broadcast).
 - c) Le transfert du paquet entraîne sa modification.
 - d) Elle utilise un adressage sur un seul niveau hiérarchique.
- Q69) Lorsqu'un périphérique est déplacé d'un réseau ou d'un sous-réseau à un autre, quelles affirmations parmi les suivantes sont vraies ? (Choisissez deux réponses.)**
- a) L'adresse de couche 2 doit être réattribuée.
 - b) L'adresse de la passerelle par défaut doit rester inchangée.
 - c) Le périphérique continue de fonctionner avec la même adresse de couche 2.
 - d) Des numéros de port complémentaires doivent être attribués aux applications et aux services.
 - e) L'adresse de couche 3 doit être réattribuée afin de répondre aux besoins en communications du nouveau réseau.
- Q70) L'hôte A est associé à l'adresse IP 172.16.225.93 et au masque 255.255.248.0. Il doit entrer en communication avec un autre hôte dont l'adresse IP est 172.16.231.78. Il effectue une opération conditionnelle ET sur l'adresse de destination. Que se passe-t-il alors ? (Choisissez deux réponses.)**
- a) L'hôte A remplace l'adresse IP de destination par l'adresse IP du routeur le plus proche et transfère le paquet.
 - b) L'hôte A diffuse une requête ARP pour déterminer l'adresse MAC de sa passerelle par défaut.
 - c) Le résultat obtenu est 172.16.225.0.
 - d) L'hôte A diffuse une requête ARP pour déterminer l'adresse MAC de l'hôte de destination.
 - e) Le résultat obtenu est 172.16.224.0.
 - f) Le résultat obtenu est 172.16.225.225.

Exercice I.2:

Quelle est la durée minimale de transmission d'un fichier de 3 Ko à 2 Mbit/s ?

Exercice I.3:

- Q1) Rappelez la différence entre les topologies physique et logique.
- Q2) Citer quelques types d'informations transmises par les réseaux informatiques.
- Q3) Quels sont les principaux agents physiques employés pour la transmission de l'information ?
- Q4) Quel est la plus petite quantité d'information (quantum d'information) ? Quels sont ses multiples, et quelle quantité cela représente-t-il ?
- Q5) Quelle quantité d'information représente l'image d'une feuille A4 (210 x 297 mm) sur un photocopieur numérique noir et blanc dont la résolution est de 600 points/inch². (1 inch= 25,4 mm) ?
- Q6) Sur un réseau dont le débit est de 9600 bits/s, combien de temps prend le transfert d'une page de texte A4 numérisée à la question 5? Quel est ce temps de transmission si l'efficacité du réseau est de 90% ?

Exercice I.4:

Un coursier doit transporter un paquet de 20 disquettes d'une société A à une société B distante de 20 kms. Chaque disquette contient 1,4 Mo. L'homme se déplace en scooter à travers la ville avec une vitesse moyenne estimée à 30 km/h.

- Q1) Sur cette distance, utiliser un coursier est-il préférable (le plus rapide) par rapport à l'utilisation d'une ligne téléphonique dont la vitesse de transmission est de 56Kbit/s ?
- Q2) Même question en remplaçant les 20 disquettes par un CD-ROM dont la capacité est de 700Mo avec une connexion de 7Mbit/s.
- Q3) Que peut-on retenir de cette petite anecdote ?

Exercice I.5:

Supposons qu'un chien, équipé d'une boîte de 3 cartouches magnétiques de 7 Go chacune à la place d'un tonnelet de rhum (sacrilège !), soit entraîné à effectuer l'aller-retour entre deux points quelconques. Celui-ci va à la vitesse de 18 km/h. Jusqu'à quelle distance le chien possède-t-il une plus grande vitesse de transmission qu'une liaison (d'un réseau) de 155 Mbit/s ? On néglige ici le temps d'acheminement des bits sur le réseau (quelques microsecondes)

Exercice I.6:

Sur une liaison hertzienne urbaine à 1200 bits/s on envoie des messages de 8 octets.

- Q1) Si la fréquence d'émission est de 12 messages par seconde, calculer le taux d'utilisation de la voie.
- Q2) Si la distance à parcourir est de 10 000kms, donner le nombre maximal de bits en transit à un moment donné.

Rappel : La célérité est : $c = 300\,000\text{ kms/s}$

Exercice I.7:

Un réseau local est destiné à transférer deux types d'informations :

- des fichiers texte de 100 KO maximum en un temps de transmission minimal de 5s.
- des messages interactifs de cent caractères au maximum transmis en moins de 5 ms.

- Q1) Quel est le nom du code informatique historiquement le plus ancien, servant au codage des caractères ?
- Q2) Sur combien d'octet, ce code (voir question précédente), code les caractères ?
- Q3) Calculer le débit nécessaire pour transférer les fichiers texte, tel que défini dans l'introduction
- Q4) Calculer le débit nécessaire pour transférer les messages. (voir descriptif en introduction)

Exercice I.8:

On transmet un fichier de 100 KO sur un réseau local à 10 Mbits/s. dont le rendement du protocole utilisé est de 80 %.

Rendement = $\text{Nb de bis de données} / \text{Nb de bits transmis}$

- Q1) Calculer la taille en bits du fichier à transmettre.
- Q2) Calculer, en tenant compte du rendement du protocole, la quantité de données à transmettre.
- Q3) Calculer le temps de transmission en secondes et ms.

Exercice I.9:

- Q1) Que signifie « réseau d'adresse 153.152.151.0/24 » ?
- Q2) Pourquoi selon vous les adresses IP ont-elles été découpées en classes, et pourquoi ne s'est-on pas contenté d'un format unique avec 16 bits pour l'identifiant réseau et 16 bits pour l'identifiant station ?
- Q3) Combien de machines peuvent faire partie du même réseau que la machine d'adresse 130.1.1.1 ? Quelle est la plus petite adresse de machine dans ce réseau ? Et la plus grande ?
- Q4) Que signifie l'adresse 131.255.255.255 ?

Exercice I.10:

Quelles sont les classes des adresses réseaux suivantes ? Combien d'adresses machines peuvent être utilisées par chacune ?

- a) 204.160.241.93
- b) 138.96.32.37
- c) 18.181.0.31
- d) 226.192.60.40

Exercice I.11:

Supposez qu'au lieu d'utiliser 16 bits pour la partie réseau d'une adresse IP de classe B on utilise 22.

- Q1) Combien de sous-réseaux est-il alors possible de définir ?
- Q2) Donnez le masque de sous-réseaux correspondant.

Exercice I.12:

Un réseau de classe B dispose du masque de sous-réseau 255.255.240.0.

- Q1) Quel est le nombre maximum d'ordinateurs que l'on peut raccorder à chaque sous-réseau ?
- Q2) Combien de sous-réseaux y a-t-il ?

Exercice 1.13:

Soit l'adresse 192.16.5.133/29.

- Q1) Quel est le masque réseau correspondant en décimal et binaire ?
- Q2) Combien de bits sont empruntés pour les sous-réseaux ?
- Q3) Combien de bits sont utilisés pour identifier la partie réseau (NetID) ?
- Q4) Combien de bits sont utilisés pour la partie hôte (Host-ID) ?

Exercice I.14:

Nous avons le réseau 132.45.0.0/16. Il faut redécouper ce réseau en 8 sous-réseaux.

- Q1) Combien de bits supplémentaires sont nécessaires pour définir huit sous-réseaux ?
- Q2) Quel est le masque réseau qui permet la création de huit sous-réseaux ?
- Q3) Quelle est l'adresse réseau de chacun des huit sous-réseaux ainsi définis ?
- Q4) Quelle est la plage des adresses utilisables et l'adresse de diffusion du sous-réseau numéro 3 ?