

Devoir n°3 (1h30) : thèmes 3 - Questions 6

Date : 22/01/2018 Elève : .....

Note :	Commentaire :
/20	

Ce sujet comporte 6 pages, dont 2 annexes. L'annexe A est à compléter. Vos réponses sont à inscrire sur votre copie et le sujet est à rendre dans son intégralité. Les supports de cours sont interdits. L'usage de la calculatrice est interdit. Vous tâcherez d'apporter des réponses complètes et de vous appliquer sur la qualité de votre rédaction.

**Exercice 1 : adressage réticulaire (4 points)**

*Durée indicative : ≈10 min*

Travail à réaliser :

En vous servant de l'annexe A, répondre aux questions suivantes :

1.1.	Compléter le tableau fourni en annexe A. 1,5 point Voir annexe A.
1.2.	Dans le cadre du protocole HTTP, quel est le logiciel client et quel est le logiciel serveur ? On citera le type de logiciel et un exemple. 1 point N.B. : par exemple, Word (logiciel) est un traitement de texte (type de logiciel). Dans le cadre du protocole HTTP, le logiciel client est le navigateur (exemple : Google Chrome) et le logiciel serveur est le serveur web (exemple : WampServer).
1.3.	Un protocole réseau tel que HTTP est fondé sur des échanges de messages. Comment appelle-t-on ces messages ? 0,5 point Les messages transmis par un client et un serveur utilisant un protocole pour communiquer s'appellent les requêtes et les réponses. Dans le cadre du protocole HTTP, le navigateur émet des requêtes HTTP et reçoit, de la part du serveur web, des réponses HTTP.
1.4.	Dans le cadre d'un site internet, le serveur peut en outre retourner les contenus décrivant le contenu et la mise en forme de pages web. Préciser quel(s) langage(s) permettent de décrire respectivement le contenu et la mise en forme de pages web ? 1 point Le contenu des pages web peut être décrit au moyen du langage HTML. On peut mettre en forme ce contenu au moyen du langage CSS.

**Exercice 2 : interconnexion de réseau (8 points)**

*Durée indicative : ≈40 min*

Sujet :

La société GYMNASIUM, implantée en région centre, met en place des stages intensifs de formation auprès d'un public de collégiens et de lycéens. Elle s'adresse principalement à des particuliers résidant à proximité de leur centre de formation.

Le directeur de GYMNASIUM s'est adressé à la société de services informatiques SOTA INFOGERANCE en vue de restructurer son réseau informatique actuel. L'objectif est de limiter l'interconnexion entre les postes dédiés à la formation et les postes dédiés à l'administration.

Travail à réaliser :

En vous servant de l'annexe B, vous répondrez aux questions suivantes :

2.1.	<p>Il y a 3 matériels (1, 2 et 3) : de quel type de matériels s'agit-il ? Quel est l'utilité de chacun d'entre eux ? <i>2 points</i></p> <p>Le matériel 1 est un routeur. Un routeur est un appareil permettant d'interconnecter plusieurs réseaux entre eux. Il permet par exemple d'interconnecter un réseau local au réseau internet. Un routeur est de ce fait interconnecter à au moins deux réseaux.</p> <p>Les matériels 2 et 3 sont des commutateurs (synonyme de switch). Un commutateur permet d'interconnectés de appareils informatisés entre eux sur un même réseau local.</p>
2.2.	<p>Proposer une plage d'adresses IP pour les postes du réseau « formation ». <i>1 point</i></p> <p>Les postes du réseau « formation » sont a priori sur le réseau 192.168.2.0/24. Les adresses IP 192.168.2.254 et 192.168.2.253 sont déjà prises. On peut donc attribuer aux postes du réseau « formation » n'importe quels autres adresses IP sur la plage 192.168.2.1 à 192.168.2.252.</p> <p><i>N.B. : on pouvait donc proposer par exemple la plage 192.168.2.1 à 192.168.2.99.</i></p>
2.3.	<p>Mettre sous forme binaire les adresses IP et masques de sous-réseau du matériel 1. <i>1 point</i></p> <p>Les adresses IP du routeur (matériel 1) sont :</p> <p>192.168.2.254 =&gt; 11000000.10101000.00000010.11111110</p> <p>192.168.1.254 =&gt; 11000000.10101000.00000001.11111110</p> <p>Dans tous les cas, sont masque de sous-réseau est :</p> <p>255.255.255.0 =&gt; 11111111.11111111.11111111.00000000</p>
2.4.	<p>Préciser l'adresse IP de la passerelle pour les postes des salles de formation. <i>1 point</i></p> <p>L'adresse IP de la passerelle pour les postes des salles de formation (i.e. du réseau « formation ») est 192.168.2.254, c'est-à-dire l'adresse IP de l'interface du routeur connectée au réseau « formation ».</p>
2.5.	<p>Quel type d'adresse IP est le plus approprié pour le serveur « FServeur » ? Justifier. <i>1 point</i></p> <p>Il semble judicieux que le serveur « FServeur » ait une adresse IP statique. On peut par exemple lui réserver l'adresse IP 192.168.2.253 sur le serveur DHCP. En effet, un tel serveur est sensé avoir une adresse stable dans le temps. Qui plus est, le fait d'utiliser une adresse IP statique plutôt qu'une adresse IP fixe permet de centraliser la gestion des configurations IP sur le serveur DHCP de GYMNASIUM. Maintenance et évolutions en seront facilitées.</p>

Plusieurs mois après avoir mis en place cette nouvelle organisation réseau, le directeur de GYMNASIUM constate une forte augmentation du nombre de stagiaires. Les prévisions suggèrent que, sur une même journée, tous niveaux et matières confondus, le nombre de stagiaires pourrait avoisiner les 300, répartis sur une vingtaine de salles. Pour répondre à cette demande croissante, la société a investi dans de nouveaux ordinateurs afin que chaque stagiaire dispose de son propre ordinateur. Cependant, le directeur s'interroge :

2.6.	<p>Justifier cette affirmation : en l'état actuel, le réseau « formation » ne permet pas d'accueillir autant de stagiaires. <i>1 point</i></p>
------	--

	Le masque de sous-réseau du réseau « formation » étant 255.255.255.0, il n'est pas possible d'adresser plus de $2^8-2=254$ postes informatiques. Or, comme GYMNASIUM souhaite mettre à disposition un poste informatique par stagiaire, GYMNASIUM ne pourra adresser les 300 postes informatiques nécessaires.
2.7.	Proposer une solution permettant d'accueillir tous les stagiaires. Justifier. <i>1 point</i> Afin de palier ce problème, il faudra utiliser des adresses IP privées avec un masque de sous-réseau permettant d'adresser plus de postes, par exemple : 172.20.1.1/16. On pourra dès lors adresser $2^{16}-2$ postes, ce qui dépasse très largement les 300 postes nécessaires.

**Exercice 3 : problèmes de configuration (4 points)**

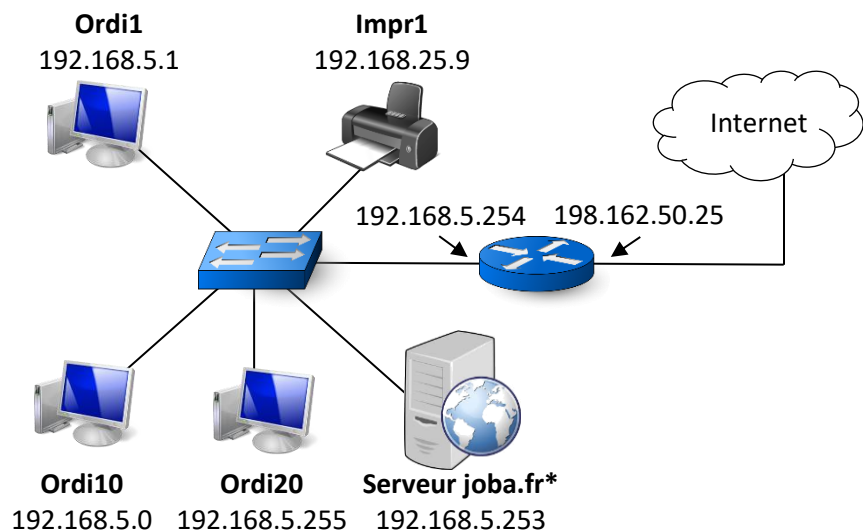
*Durée indicative : ~10 min*

Sujet :

Un administrateur réseau a mal configuré le réseau de la société « Joba ».

\* Serveur joba.fr : c'est le serveur interne hébergeant le site internet de la société « Joba ».

Adresse réseau :  
**192.168.5.0**  
Masque de sous réseau :  
**255.255.255.0**



Travail à réaliser :

3.1.	Retrouver et corriger toutes les erreurs que l'administrateur réseau a commises. Chaque erreur corrigée devra faire l'objet d'une brève justification. <i>3 points</i> L'administrateur réseau a commis les erreurs suivantes : - le poste « Ordi10 » ne peut utiliser l'adresse IP du réseau comme adresse IP. C'est une adresse IP réservée. On peut lui attribuer par exemple l'adresse IP 192.168.5.10 ; - le poste « Ordi20 » ne peut utiliser l'adresse IP de broadcast du réseau. C'est une adresse IP réservée. On peut lui attribuer par exemple l'adresse IP 192.168.5.20 ; - l'imprimante « Impr1 » a une adresse IP qui n'est pas sur le réseau 192.168.5.0 mais sur le réseau 192.168.25.0... On peut lui attribuer par exemple l'adresse IP 192.168.5.252.
3.2.	Préciser l'adresse IP que les internautes doivent utiliser pour se connecter au site internet de la société Joba. <i>1 point</i> Afin de se connecter au site internet de la société Joba, les internautes devront utiliser l'adresse IP publique du routeur, c'est-à-dire celle de son interface connectée au réseau internet, à savoir l'adresse IP 198.162.50.25. Bien entendu, l'administrateur devra en outre mettre en place une redirection vers le serveur (192.168.5.253) lorsqu'une requête HTTP est reçue.

**Exercice 4** : question de gestion (4 points)

*Durée indicative : ≈30 min*

Travail à réaliser :

En une page environ, à partir de vos connaissances et en vous appuyant sur des situations de gestion diverses, répondre de façon argumentée et structurée à la question suivante :

**Pour une organisation, en quoi les réseaux informatiques facilitent les interactions avec les acteurs internes et externes ?**

Éléments de correction :

*Exemples d'introduction :*

Les réseaux informatiques constituent un ensemble d'infrastructures logicielles et matérielles qui permettent de mettre en relation des appareils informatisés. Les réseaux informatiques s'entendent donc comme un ensemble de technologies permettant à ces appareils de communiquer.

Dès lors, on peut se demander si les réseaux informatiques permettent uniquement de créer des interactions entre machines ou si ces interactions n'ont pas essentiellement pour vocation de permettre de faciliter les interactions entre les utilisateurs de ces mêmes machines, que ces utilisateurs soient internes ou externes à l'organisation.

D'où la question : pour une organisation, en quoi les réseaux informatiques facilitent les interactions avec les acteurs internes et externes ?

*Exemples d'arguments :*

- Les réseaux informatiques permettent de faciliter la mise à disposition d'informations et les échanges avec les acteurs externes. Pour illustrer et discuter cet argument, on peut par exemple citer les sites internet, lesquels favorisent en outre l'accessibilité de l'information auprès de la clientèle d'une entreprise ou encore auprès des adhérents d'une association. On peut évoquer encore le cas des extranets qui permettent de réels échanges. Il peut par exemple être possible, via un extranet, d'effectuer une réclamation ou encore de passer une commande. Le processus de commande ou encore celui de réclamation en est optimisé en ce que l'information circulent quasiment instantanément sans que l'acteur externe n'ait à se déplacer. C'est là encore l'intérêt d'une site e-commerce (exemple : Amazon) : pouvoir vendre en ligne et ainsi commercialiser rapidement et efficacement ses produits auprès de tous les internautes plutôt qu'auprès d'une clientèle locale devant se déplacer en boutique ;
- Les réseaux informatiques facilitent également les interactions entre acteurs internes. La mise en place d'un site intranet ou encore d'un PGI (Progiciel de Gestion Intégré) constituent des exemples d'outils permettant un gain de productivité et d'efficacité, voire parfois une amélioration des conditions de travail. Mettons que le gérant d'une entreprise veuille consulter les informations comptables saisies par le service comptable. Il n'aura pas besoin de consulter des classeurs papiers volumineux dès lors qu'un PGI est disponible sur le réseau, et plus particulièrement un logiciel de

comptabilité. Il pourra consulter cette information via son propre poste informatique. Outre un gain de temps, des économies de papiers... Grâce à un serveur de fichiers FTP, voire SFTP, on peut pareillement tout à la fois centraliser l'information et la partager à tous les utilisateurs du réseau local. Aucun déplacement, une information plus disponible, plus accessible, une maintenance simplifiée et on évite ainsi des échanges interminables d'informations avec des emails ou clés USB.

- On pouvait encore utiliser bien d'autres exemples :
  - Le protocole SMTP permet de transférer des courriers électroniques (les emails) et les protocoles POP et IMAP permettent de gérer les messageries électroniques. Les emails permettent en outre d'envoyer facilement des documents. C'est une alternative quasiment instantanée à l'usage de courrier papiers, dont la conservation est fastidieuse et dont l'envoi est onéreux ;
  - Les outils de travail collaboratif, dont les outils de partage de documents (DropBox, OneDrive, etc), facilitent clairement les échanges nécessaires dans le cadre de projets ou encore dans le cadre de la relation client ;
  - Grâce aux réseaux informatique et à la géolocalisation, on peut créer une application mobile, par exemple, où un transporteur peut faire connaître sa position à tout moment. Quoi de plus avantageux pour un particulier cherchant un taxi à proximité ? Quoi de plus avantageux pour un service client afin de suivre en temps réel le bon acheminement de marchandises ?
  - Etc.

*Exemple de conclusion :*

En somme, nombreuses sont les technologies informatiques qui tirent partie des possibilités de communication et d'interconnectivité offertes par les réseaux informatiques. Finalement, plus que permettent à des appareils de discuter entre eux, les réseaux informatiques rendent possibles des interactions abondantes et toujours plus efficaces au sein de l'organisation ainsi qu'entre l'organisation et ses acteurs externes.

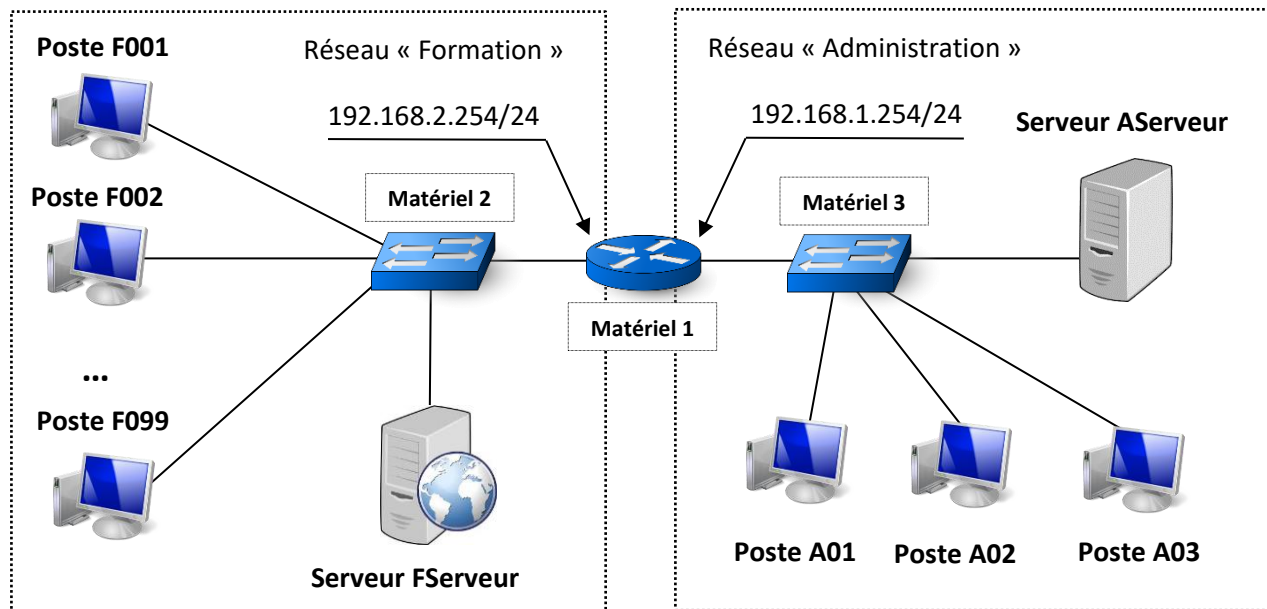
*N.B. étant donné le temps imparti, les exigences étaient légèrement moindres.*

**Annexe A : liste d'URL (à compléter)**

URL	Protocole	Nom de domaine	URI
https://fr.wikipedia.org/wiki/Chiffrement_RSA	https	fr.wikipedia.org	/wiki/Chiffrement_RSA
http://localhost/siteweb/index.php	http	localhost	/siteweb/index.php
ftp://funet.de/pub/standards/RFC/rfc959.txt	ftp	funet.de	/pub/standards/RFC/rfc959.txt

**Annexe B : nouvelle organisation du réseau de GYMNASIUM**

Organisation du réseau de GYMNASIUM proposée par la ESN SOTA INFOGERANCE :



Le réseau « Formation » est destiné aux stagiaires suivant les formations et aux formateurs accompagnant les stagiaires. Concrètement, le réseau « Formation » est pour l'essentiel constitué des postes informatiques des salles de formation (F001 et suivants). Quant au serveur « FServer », il permet de mettre une plateforme web d'apprentissage (e-learning) à la disposition des stagiaires et formateurs. Il comporte également un serveur de fichiers.

Le réseau « Administration » est destiné au personnel administratif. Il permet entre autre d'accéder au PGI de la société GYMNASIUM, disponible sur le serveur « AServer ». De plus, le serveur « AServer » fait office de serveur DHCP.