

---

# MP2GI — SRR

## Architecture et Administration des Réseaux

---

Calculatrice et tous documents autorisés

Martin Heusse – Jean-Luc Richier – Vincent Roca

### 1 Réseaux sans fil

Note : durée *indicative* : 1 heure.

**Veillez rédiger les réponses de cette partie sur une feuille dédiée.**

1. (1 point) Quelles différences faites-vous entre bande-passante et capacité d'un canal? Comment accroître la capacité d'un canal? Quels autres paramètres interviennent? Développez...
2. (1,5 point) Dans le cas des technologies de transmission radio, pourquoi faire de la modulation d'une onde porteuse et non transmettre la séquence de bits telle quelle (on parle alors de "transmissions en bande de base")?
3. (1,5 point) Considérons une modulation digitale par la phase. Comment peut-on augmenter l'efficacité de bande passante? Quel est le compromis sachant que l'on veut conserver un taux d'erreurs bits constant? Illustrez vos propos avec les modulations de type QAM (qui d'ailleurs ne fait pas que de la modulation de phase...).
4. (1,5 point) Que signifie "faire un usage efficace des bandes de fréquences disponibles" dans le cas d'un réseau téléphonique cellulaire? Comment cela se traduit-il? Détaillez...
5. (2 points) Qu'appelle-t-on étalement de spectre DSSS et en quoi cela est-il bénéfique aux transmissions sans fil? Pourquoi ne pas utiliser cette technologie pour les transmissions filaires type Ethernet? La norme IEEE 802.11 utilise l'approche DSSS. Or le spectre de puissance pour un canal donné est centré autour de la fréquence de la porteuse et est relativement peu étalé. N'est-ce pas contradictoire? A quoi cet étalement sert-il en définitive dans ce cas précis?
6. (1,5 point) Deux terminaux, à portée radio l'un de l'autre, transmettent simultanément sur la même fréquence avec la même technologie de transmission sans fil. Que se passe-t-il? Cela peut-il empêcher un troisième terminal de recevoir un signal intelligible? Distinguez les différents cas. Et si les trois terminaux étaient en technologie filaire, que se serait-il passé?
7. (1 point) Comment résoud on le problème du terminal caché? Expliquez au moyen d'un chronogramme (schéma montrant les messages échangés au cours du temps).

## 2 Exercice filtrage

Note : durée *indicative* : 30 minutes

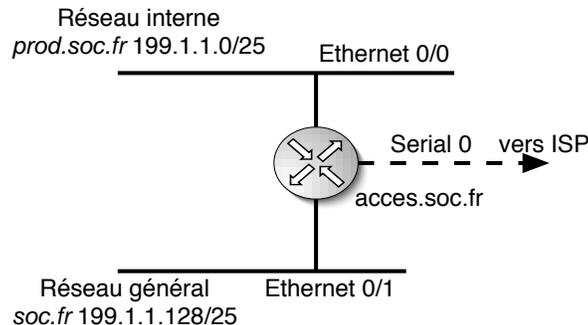


FIG. 1 – Réseau *soc.fr*

On considère le réseau de la figure 1, avec un serveur *srv.soc.fr* d'adresse 199.1.1.130 sur le réseau général.

Proposer des listes de filtrage sur *accès.soc.fr* pour limiter (strictement) le trafic des machines du réseau interne à :

1. (2,5 points) Accès de toutes les machines au serveur DNS *srv.soc.fr* (protocole "domain", tcp et udp, port serveur 53) et au serveur Web *srv.soc.fr* (protocole "http", tcp, port serveur 80)
2. (2,5 points) Accès de la machine *srvlog.prod.soc.fr* (d'adresse 199.1.1.10) à un serveur de mise à jour (via http) *update.logiciel.fr* d'adresse 130.1.2.3 (protocole "http", tcp, port serveur 80)

Utiliser la syntaxe des "access list" de Cisco. Ne pas oublier de préciser quelles interfaces sont concernées.

## 3 Routage

Note : durée *indicative* : 30 minutes

On considère le réseau de la figure2.

1. (3 points) Établir un plan d'adressage pour ce réseau. Détailler le contenu de la base de donnée OSPF d'un des routeurs. On suppose qu'il n'y a qu'un aire (quel est le numéro de cette aire?).
2. (1 point) On définit une aire sur le lien entre les routeurs 3 et 5. Quelle sera la base de données OSPF de R5?
3. (1 point) Quelle sera celle de R3?

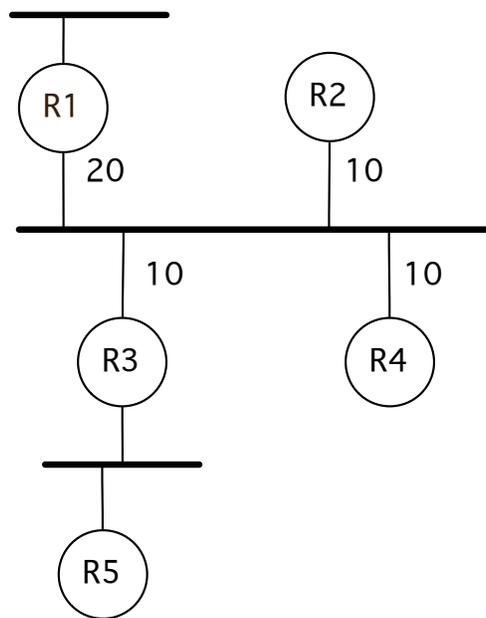


FIG. 2 - OSPF