

# QCM network layer 1 (2021)

61.9% (13/21)

- ✓ 1. Quelle la distance maximale d'une liaison de bout en bout en cuivre de type RJ45 (Cat 5 et au delà)

1/1 POINT

- ☒ A 100 mètres
- ☐ B 90 mètres
- ☐ C 200 mètres
- ☐ D 500 mètres
- ☐ E ça dépend du type de câblage utilisé

i La distance standard est de 90 mètres de prises à prises (le câblage dit capillaire) + 2 x 5 mètres de cordons (de la prise jusqu'au PC ou jusqu'au switch par exemple) et donc = 90 + 5 + 5 = 100 m

- ✓ 2. Le câblage de Catégorie 5 supporte le 10Base T (Ethernet) et le 100BaseT (FastEthernet)

1/1 POINT

- ☒ V Vrai
- ☐ F Faux

i la fréquence maximale du Catégorie 5 est de 100 Mhz...la réponse parle donc d'elle même ;)

- ✗ 3. On nomme **diaphonie**, du grec διά, dia, en divisant et φωνή, phônê, son (parfois « bruit » ou « crosstalk » en anglais) l'interférence d'un premier signal avec un second.

La paradiaphonie exprime donc (2 réponses):

0/1 POINT

- ☐ A le bruit généré par un des fils d'une paire torsadée sur l'autre
- ☒ B le bruit généré par une paire sur une paire voisine
- ☒ C le bruit généré par toutes les paires sur une paire voisine
- ☐ D le bruit généré par un moteur tournant ou un tube fluorescent sur une paire
- ☐ E le bruit généré par le courant électrique basse fréquence (50 Hz courant alternatif)

i <https://www.blackbox.fr/fr-fr/page/25294/Information/Technique/black-box-explique/Cablage-cuivre/paradiaphonie> En d'autres termes, il y a plusieurs paradiaphonie: d'une paire à l'autre, mesuré au départ du bruit (NEXT) ou à l'extrémité opposée (FEXT) et son équivalent par mesuré entre toutes les paires vers la paire mesurée.



4. on utilise comme unité de mesure dans une baie réseau, 1U (Rack Unit). Cette unité vaut

1/1 POINT

- ☒ A entre 4 et 5 cm
- ☐ B entre 5 et 8 cm
- ☐ C 1 m
- ☐ D 10 cm
- ☐ E ça dépend des fabricants de baie réseaux

i un U correspond en fait à 4.445 cm ou 1,75 pouces (appris avec les apprentis en 2020 ;)...). En général, on arrondit à 4,5 cm pour se faciliter les calculs. Une baie pleine hauteur fait 42U, soit environ 1,90 mètres.



5. quelles sont les protections d'un câble réseau contre les bruits électromagnétiques ? (4 réponses)

1/1 POINT

- ☒ A la torsade
- ☐ B le format de la prise RJ45
- ☒ C le blindage
- ☒ D l'écrantage
- ☐ E la mise à la terre des PC
- ☐ F la mise sous gaine métallique
- ☐ G la mesure du signal par rapport à la masse
- ☒ H la mesure du signal en flottant sur les deux fils de la paire torsadée

i les 1ères protections sont le pas de torsade et le fait de mesurer la tension entre les deux fils de la paire. Puis le blindage et l'écrantage selon la fréquence du bruit.

- ✗ 6. En tenant compte du fait que la puissance rayonnée est inversement proportionnelle au carré de la distance à la source, vous pouvez déjà en déduire qui sont les émetteurs de bruits les plus aptes à "brouiller" un signal réseau.  
Confirmez moi donc les sources de bruits électromagnétiques pouvant affecter les câbles réseau:  
0/1 POINT

- ☒ A les moteurs tournants
- ☐ B Les ampoules électriques
- ☒ C les tubes fluorescents
- ☐ D les points d'accès Wifi
- ☒ E les câbles électriques
- ☐ F les relais de téléphonie sans fil
- ☐ G les installations militaires (radar, postes radio HF)

i L'influence est inversement proportionnelle à la distance au carré entre la source et le câble. Donc, il faut des sources de rayonnements forts et proches. Les tubes fluorescents en 1er, puis les moteurs tournants, enfin les câbles électriques car ils passent dans des gaines voisines des câbles réseaux

- ✓ 7. Deux fils parallèles dans lesquels circulent un courant variable s'influencent mutuellement  
1/1 POINT

- ☒ V Vrai
- ☐ F Faux

i le champ électrique généré par le 1er va faire "bouger" les électrons à l'identique dans le second

- ✓ 8. Deux fils perpendiculaires dans lesquels circulent un courant variable s'influencent mutuellement  
1/1 POINT

- ☐ V Vrai
- ☒ F Faux



**9.** Je dois concevoir un réseau susceptible de connecter des stations de travail en Fast Ethernet et en Gigabit Ethernet. Quel type de câblage dois je recommander à mon client? (plusieurs réponses possibles)

1/1 POINT

- ☐ A Coaxial Ethernet
- ☐ B Catégorie 5
- ☒ C Catégorie 5E
- ☒ D Catégorie 6
- ☒ E Catégorie 6A

**i** Le Catégorie 5 ne dépasse pas le Fast Ethernet, le 6A est conçu pour du 10 Gbits, le coaxial pour du 10Base2 donc de l'Ethernet. Reste donc Cat 5E (5 "enhanced" pour améliorer le Cat 5 et connecter en Gbits en attendant le Cat 6) et le Cat 6.



**10.** Lesquels de ces affirmations sont vrais dans le cas d'une liaison par fibre monomode:

0/1 POINT

- ☐ A Un seul mode de polarisation est accepté, ce qui diminue l'atténuation
- ☐ B Une seule fréquence/longueur d'onde est autorisée
- ☐ C Une seule connexion intermédiaire est autorisée
- ☒ D Un seul chemin optique est possible
- ☐ E Une seule réflexion est possible

**i** La fibre est si "étroite" qu'il n'y a qu'un chemin optique, un seul mode de propagation, contrairement à la fibre multimodes où les réflexions multiples correspondent à plusieurs modes de transmission

✗ 11. Dument diplômé, je suis en charge de l'installation d'un réseau câblé d'entreprise. C'est une lourde responsabilité. A quoi dois je faire attention (plusieurs réponses):

0/1 POINT

- ☐ A A éviter que les câbles soient mis dans des chemins de câbles métalliques qui pourraient rayonner et créer du bruit
- ☒ B A éviter toute pliure ou compression trop forte du câble qui pourrait modifier sa géométrie
- ☐ C A veiller à ce que la longueur de dépairage (fin de la torsade) soit assez importante
- ☐ D A veiller à ce que les câbles soient fixés solidement pour qu'ils ne bougent pas, avec des colliers en plastique (Colson) bien serrés
- ☐ E A veiller à ne pas dépasser 100 mètres entre deux prises réseaux
- ☒ F A faire effectuer des mesures complètes pour chaque câble
- ☒ G A faire vérifier l'étiquetage (plan de récolement) des prises et des panneaux de brassage lors des tests des câbles
- ☐ H A prendre le meilleur matériel possible, ça permet de garantir des connexions de qualité même si le chantier est géré de manière médiocre
- ☒ I A mettre à la masse les armoires de brassage, les panneaux de brassage et les chemins de câble de manière à pouvoir drainer tout bruit électromagnétique (<= Celle là est juste mais nous n'en avons pas parlé en cours donc "cadeau")

i les chemins de câbles ne peuvent rayonner que si un courant passe dedans, ce qui serait grave pour les ouvriers ;). Toute modification de la géométrie détruit le pas de torsade qui est une protection majeure. Le dépairage doit, au contraire, être le plus court possible, que les fils ne fassent pas "antenne". Ils ne faut pas serrer les câbles pour ne pas abimer leur géométrie. La longueur maximale est de 90m. Chaque câble fait l'objet de mesures de réflecto complètes, et à ce moment, on procède à la validation des étiquetages. Et il faut mieux un matériel correct mais bien posé, qu'un matériel excellent mais ne respectant pas les règles de pose. Et pour finir, tout bruit doit être drainé et donc conduit à la terre...

✓ 12. Les fibres optiques sont sensibles au rayonnement électromagnétique puisque la lumière est un rayonnement électromagnétique

1/1 POINT

- ☐ V Vrai
- ☒ F Faux

✗ **13.** Les liaisons inter-locaux techniques sont des rocade en fibre optique plutôt qu'en cuivre car: (plusieurs réponses possibles)

0/1 POINT

- ☐ A Les rocade sont plus sensibles au rayonnement électromagnétique
- ☒ B Les rocade transportent plus d'information
- ☒ C La fibre optique est souvent plus rapide que le cuivre
- ☒ D Les locaux techniques peuvent être éloignés de plus de 90 m
- ☐ E Les liaisons fibre optique sont moins chères que le cuivre quand elles sont multiples comme dans les rocade
- ☒ F L'impact d'une perturbation d'une rocade est plus important

i Les rocade interconnectent des locaux donc "agrègent" les informations de PC multiples donc elles transportent plus d'information. La fibre optique est généralement plus rapide (ou plus rapide plus tôt en terme de standard) que le cuivre. La distance entre deux locaux reliés en cuivre ne pouvant dépasser 90 m, il est clair que si vous voulez aller plus loin...Et si une liaison inter-rocade en cuivre est bruitée, elle va impacter plus de monde (cf. le début de l'explication)

✓ **14.** Dans UTP, TP signifie Twisted Pair

1/1 POINT

- ☒ V Vrai
- ☐ F Faux

i Paire torsadée: la protection majeure contre le rayonnement électromagnétique

✓ **15.** dans UTP, que signifie le "U"

1/1 POINT

- ☐ A Unique
- ☐ B Unfoiled
- ☒ C Unshielded
- ☐ D Unfoldable
- ☐ E Unprotected

i Unshielded, non blindé

- ✓ **16.** Dans FTP, F signifie Foiled, c'est à dire écran, qui protège le câble contre les hautes-fréquences, comme le wifi ou le micro-ondes:

1/1 POINT

- ☒ V Vrai  
☐ F Faux

i les hautes fréquences déplaçant les électrons à la surface des métaux (effet de peau), un écran protège donc contre les hautes fréquences

- ✓ **17.** dans STP, S signifie Shielded, c'est à dire blindé, qui protège le câble contre les hautes-fréquences, comme dans les câbles TV:

1/1 POINT

- ☐ V Vrai  
☒ F Faux

- ✓ **18.** le F2TP, qui fait partie des recommandations possibles pour le Cat6, 6A et 7A est doublement écrané: un écran par paire, un écran global. Pourquoi ?

1/1 POINT

- ☐ A Parce que deux écrans protègent mieux qu'un seul  
☒ B Pour protéger chaque paire contre le rayonnement des autres paires  
☐ C Pour maintenir le signal sur de plus grandes distances en évitant toute dissipation  
☐ D Pour rigidifier le câble et le rendre plus résistant mécaniquement  
☐ E Pour protéger les câbles proches, dans un toron par exemple, contre les rayonnements de notre câble et réciproquement  
☐ F Pour protéger le signal, très sensible, contre les influences du courant fort (50 Hz)

i Pour diminuer la paradiaphonie powersum (cumul de l'influence de toutes les paires sur une seule). L'écran externe, lui, est là pour se protéger contre les rayonnements externes HF, dont celui des voisins

- ✗ **19.** La durée de vie moyenne prévue (par les fabricants) d'un câblage est de (note: pour les grands fabricants):

0/1 POINT

- ☐ A 5 à 10 ans  
☐ B 10 à 15 ans  
☒ C 20 à 30 ans  
☐ D autour de 20 ans  
☐ E autour de 30 ans

i La garantie standard est de 20 ans, certains fabricants la poussent à 25 ans.

✗ 20. Pour protéger un câble cuivre et éviter les soucis, doit on (réponses multiples):

0/1 POINT

- ✓ A Avoir une continuité de blindage/écranage entre chaque connecteur d'extrémité
- B Avoir une continuité de blindage/écranage tout au long du câble
- C Avoir un dépairage (moment où les ports sont détorsadés) important de manière à permettre de réaliser plus facilement les prises et éviter les erreurs
- ✓ D Avoir un dépairage faible de manière à éviter l'exposition des paires
- ✓ E Veiller à l'intégrité des cordons, surtout le verrou de la prise RJ45

i Le blindage guidant les courants parasites vers la terre, il va de soi qu'il faut une continuité de bout en bout, câbles et connecteurs inclus. Et le dépairage est la zone d'exposition maximale: les paires y sont parallèles, il doit donc être le plus faible possible. Et si vous vous trompez et bien....vous refaites la prise. Le verrou ou frein est le SEUL dispositif empêchant un cordon de glisser hors du connecteur et donc de couper la liaison

✗ 21. Je viens d'avoir une coupure réseau imprévue. Je vérifie:

0/1 POINT

- ✓ A Où est le stagiaire ?
- ✓ B Où est l'apprenti ?
- ✓ C Où est la femme de ménage avec son seau ?
- ✓ D J'ai deux heures pour prendre l'avion et changer d'identité
- ✓ E C'était pour rire (toutes les réponses sont justes)

i Ben si on a plus le droit de dire des bêtises, hein...