Nom : Prénom : Classe : 3ème	**Séquence 1** *Comment échanger des données sur un réseau informatique local et mondial ?*	

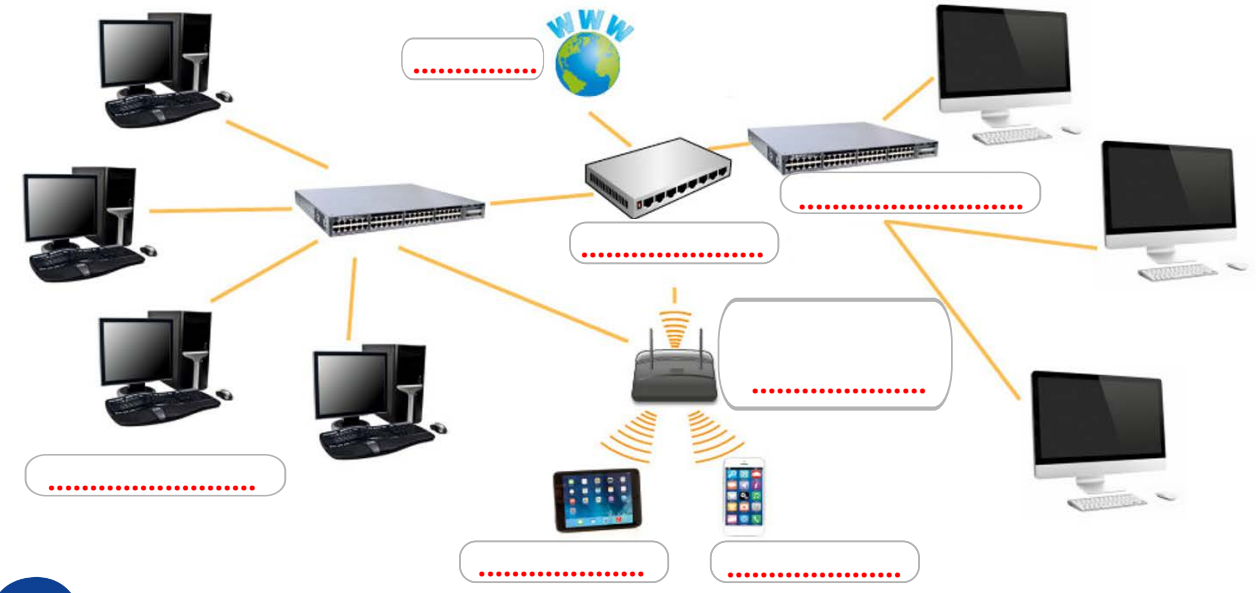
1 Les différents éléments d'un réseau informatique

Le réseau informatique permet de connecter différents **périphériques** entre eux. Ces périphériques peuvent être des **postes clients** (ordinateurs), des imprimantes, des **smartphones**, des **tablettes**... Lorsque la liaison au réseau est **filaire** (avec un câble), tous les fils sont reliés à un **commutateur** dont le rôle est de transmettre les informations (appelées trames) à toutes les machines du réseau.

Lorsque la liaison au réseau est **sans fil,** la connexion se fait par l'intermédiaire d'un **point d'accès Wifi**, lui-même relié au commutateur.

Les différents commutateurs sont ensuite reliés à un **routeur** qui est un dispositif permettant de diriger les informations d'un sous-réseau vers un autre, ou vers **internet**.

? **Placez les mots en bleu dans le texte au bon endroit dans le schéma ci-dessous.**

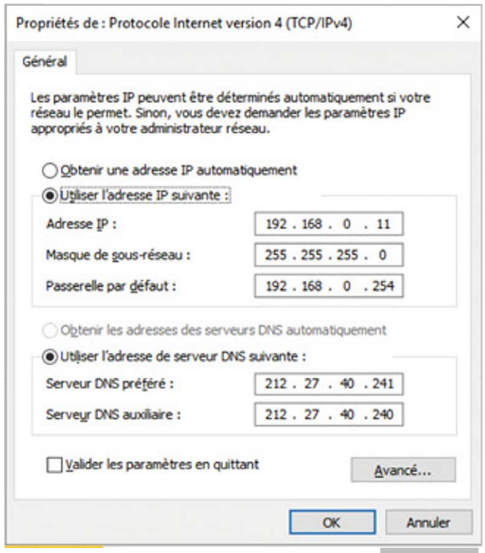


2 Les paramètres d'une connexion réseau

Définitions

Les **adresses IP** sont des identifiants uniques au sein d'un réseau donné permettant d'**identifier une machine**.
Ces adresses sont représentées sur **4 octets**, c'est-à-dire 4 **nombres de 0 à 255** séparés par des points.
Exemple : 192.168.1.124

Pour **communiquer vers un réseau extérieur**, la communication est dirigée par un **routeur**. On parle de **passerelle**.



Doc. 3

a **Au téléphone, un technicien du service maintenance informatique me demande mon adresse. De quoi s'agit-il ? Quelle est-elle sur le Doc 3 ?**

.....

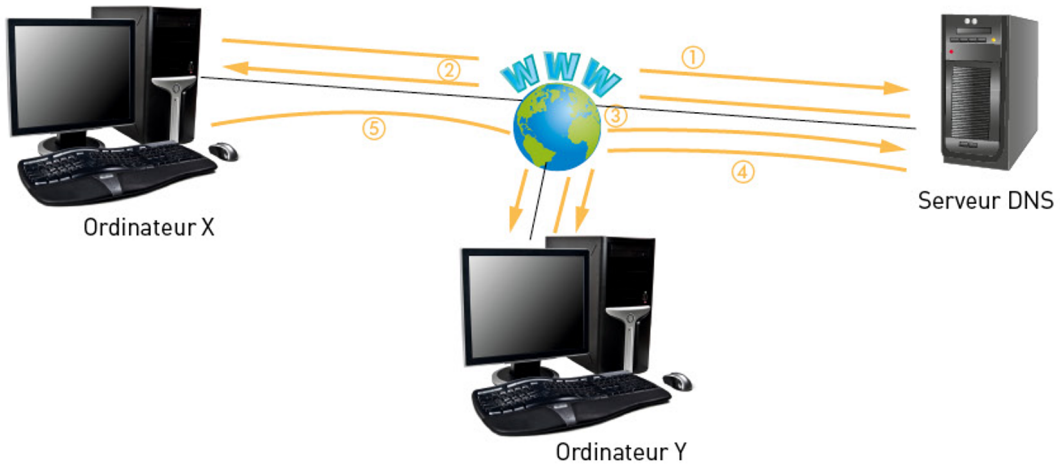
.....

b **Quelle est l'adresse de l'équipement qui permet à mon ordinateur d'aller sur internet ?**

.....

3 Le rôle du serveur DNS

Un serveur DNS (*Domain Name Service*) est une machine qui permet d'**associer à l'adresse d'un site** (par exemple www.nintendo.com) **l'adresse IP du serveur** qui héberge ce site. Chaque ordinateur est lié à l'adresse IP d'un serveur DNS (voir exercice 2).



a **Associez les phrases suivantes au numéro de la flèche qui lui correspond ci-dessus.**

..... : *l'ordinateur X demande au serveur DNS où est stocké le site www.nintendo.com*

..... : *le serveur DNS demande à l'ordinateur Y s'il stocke le site www.nintendo.com*

..... : *l'ordinateur Y répond que c'est bien lui.*

..... : *le serveur DNS renvoie l'adresse IP de l'ordinateur Y à l'ordinateur qui souhaite ouvrir le site.*

b **Quel sera le parcours de la prochaine demande de connexion au même site ?**

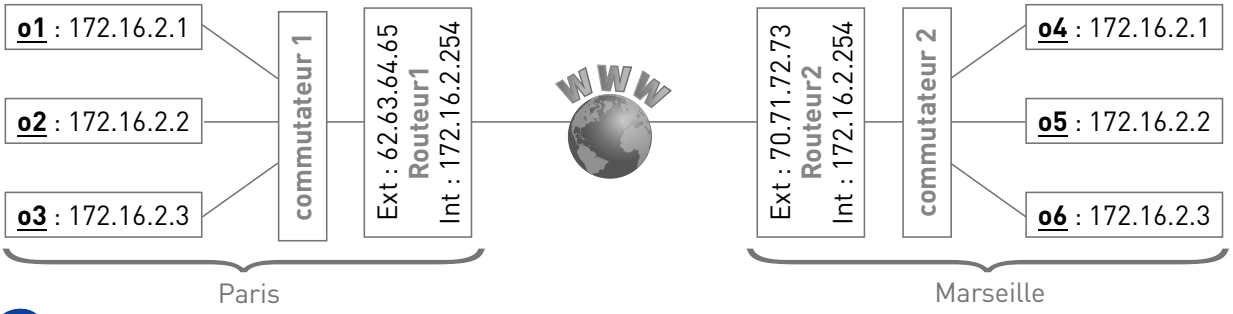
.....

4 Communication entre différents réseaux

Deux machines peuvent avoir la même adresse IP sur des réseaux différents. Elles ne peuvent communiquer entre elles que par l'intermédiaire des routeurs.

La passerelle par défaut est l'adresse IP interne du routeur permettant de dialoguer avec un autre réseau via une IP externe.

Soient deux réseaux reliés à internet décrits par la figure ci-dessous :



? **Cochez si l'affirmation est vraie ou fausse.**

	Vrai	Faux
Si **o1** dialogue avec l'IP 172.16.2.254 alors il communique avec le réseau de Marseille.		
Les ordinateurs **o2** et **o6** font parties du même réseau local.		
Pour communiquer avec **o3**, l'ordinateur **o1** utilise l'adresse 172.16.2.3.		
Pour communiquer avec **o5**, **o2** s'adresse directement au routeur 2.		

5 Protocole de routage et serveur

Tant qu'une machine échange des données avec d'autres machines de son propre sous réseau, il n'y a aucun souci. Les données passent les différents commutateurs et atteignent la destination.

Le problème survient lorsqu'une machine souhaite échanger des données avec une machine externe à son sous-réseau, par exemple lorsque depuis l'ordinateur du collège vous souhaitez accéder au site de www.nintendo.com. Le routeur permettra alors de diriger les données vers le bon chemin.

En pratique les réseaux ont une architecture en étoile et il y a plusieurs chemins possibles comme l'illustre le schéma ci-dessous.

? On souhaite échanger des données de la machine O1 vers la machine O2.

a **<u>Quels sont les routeurs que R1 va interroger</u> pour diriger le flux de données ?**

.....

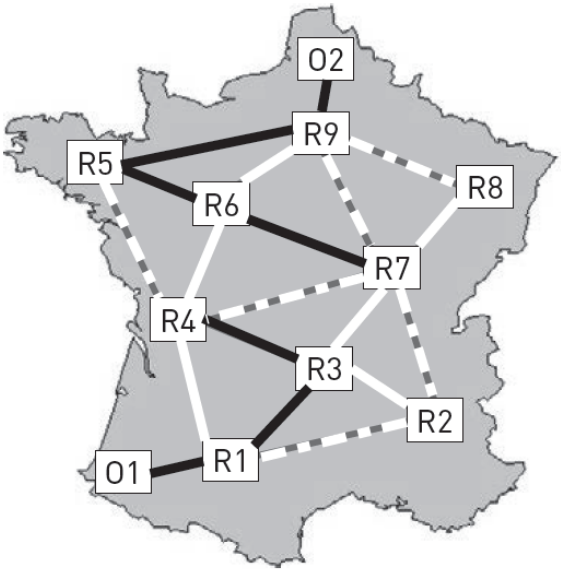
b **Quel va être le parcours des données de la machine O1 vers la machine O2, sachant que par ordre de priorité, on passera par un chemin en trait noir, sinon blanc, sinon en pointillé ?**

.....

c **Le chemin est-il le même pour le parcours des données de la machine O2 vers la machine O1 ?**

.....

.....



6 Trame de données

Une trame de données transmise d'une machine à une autre ne contient pas seulement le message à transmettre. Elle doit contenir les informations permettant de passer d'un équipement à un autre, on parle de protocole en couches. Le message transmis est sous forme d'une succession de bits, schématiquement on a :

0101 Nombre de mots à transmettre	**0110** Message précédent bien lu <u>OU</u> **1111** message mal lu	**0111** Adresse d'émission (départ)	**1100** Adresse de réception (arrivée)	**1110** Données à transmettre

? Soit la trame suivante : 0101 0110 0001 0010 1111

a **Donnez l'adresse d'émission de la trame, l'adresse de réception et les données**

.....

.....

b **Construisez une trame envoyant la donnée 1010 de la machine 1101 à la machine 0111 sachant que le message précédent a été mal lu.**

.....



Je fais le bilan

1 **Le rôle d'un commutateur est de :**

☐ *transmettre les données d'un réseau à un autre.*

☐ *transmettre les données à chaque machine connectée sur celui-ci.*

2 **Reliez le nom des éléments d'une configuration à son rôle.**

Adresse IP	•	• *donner le chemin vers l'extérieur.*
Passerelle	•	• *traduire les adresses internet.*
Adresse DNS	•	• *identifier une machine.*

3 **Le chemin le plus court est le plus rapide lors de la transmission d'une donnée.**

☐ Vrai ☐ Faux

4 **Le trajet de l'information est de A vers B peut ne pas être le même lors du trajet de B vers A.**

☐ Vrai ☐ Faux

5 **Dans un protocole en couches, on transmet une trame de données de la machine A vers la machine B. Elle contient :**

- *l'adresse d'émission.*
  ☐ Vrai ☐ Faux
- *des données.*
  ☐ Vrai ☐ Faux
- *l'adresse de réception.*
  ☐ Vrai ☐ Faux
- *l'adresse du DNS.*
  ☐ Vrai ☐ Faux
- *le nombre de mots à transmettre.*
  ☐ Vrai ☐ Faux
- *l'adresse du routeur.*
  ☐ Vrai ☐ Faux
- *l'information de réussite ou non de la transmission précédente.*
  ☐ Vrai ☐ Faux

6 **Pour communiquer avec un autre réseau, l'ordinateur doit s'adresser au :**

☐ *routeur interne à son réseau.*

☐ *routeur de l'autre réseau.*



À RETENIR

Une machine est identifiée sur son réseau par .....

.....

Le serveur DNS permet de .....

.....

Pour sortir de son réseau et aller dialoguer avec un autre réseau, il est nécessaire d'utiliser .....

.....

.....

Les trames de données à transmettre doivent contenir .....

.....

.....