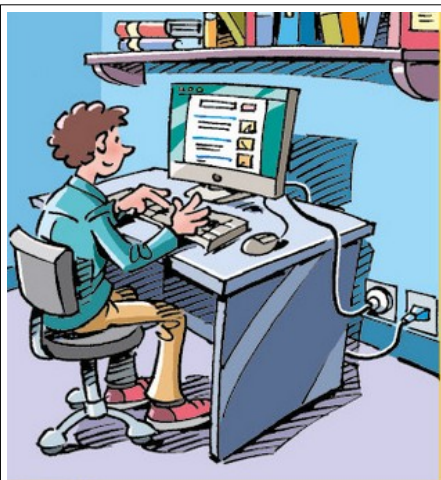


## COMMENT LE WIFI TRANSMET-IL L'INFORMATION PAR LES ONDES ?

Sujet inspiré du manuel scolaire NATHAN : <https://editions.nathan.fr/>

### 1) MISE EN SITUATION



Document 1



Document 2



Document 3

1.1 ) Comment accède-t-on à internet dans chacune des situations ci-dessus ?

- Document 1 :

- Document 2 :

- Document 3 :

1.2 ) Quelle est la différence entre la situation du « Document 1 » et celle du « Document 2 » ?

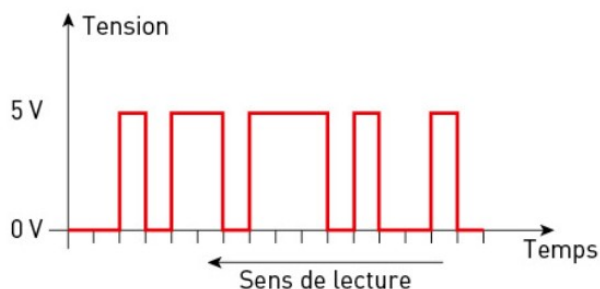
1.3 ) Quelles sont les conditions nécessaires pour utiliser une connexion WIFI ?

## 2 ) LE LANGAGE BINAIRE

L'information transmise entre un ordinateur et une imprimante est de nature binaire :

Chaque bit de donnée ne peut valoir que 0 ou 1.

On trace la tension parcourant le câble sur une courte durée, on intercepte ainsi une partie de la trame transmise :



Terminez le décodage du message en binaire (suite de 0 et 1). Vous regrouperez par mots de 1 octet (soit 8 bits) :

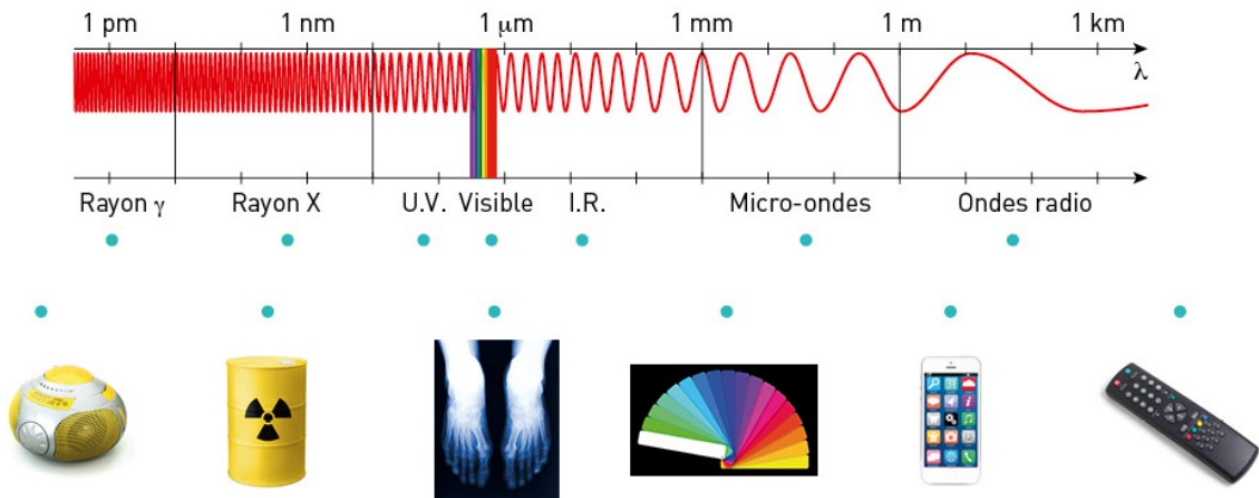
Message : 0 1 0.....

## 3 ) LES ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Lisez le texte suivant :

- Les rayons gamma sont émis par les éléments dits radioactifs, leur danger pour la santé est très important
- Les rayons X pénètrent la matière, ils sont utilisés en radiologie. Une exposition prolongée peut provoquer des brûlures.
- Les rayons ultraviolets (U.V.), émis notamment par le soleil, sont invisibles, ils contribuent au bronzage de la peau et peuvent être nocifs à forte dose.
- La lumière visible à l'œil se décompose en plusieurs ondes de «couleurs différentes» que l'on peut observer notamment lors d'un arc-en-ciel.
- Le rayonnement infrarouge (I.R.) est spontanément émis par tout corps dégageant de la chaleur. On l'utilise notamment pour la détection de mouvement ou la transmission d'information par télécommande.
- Les micro-ondes regroupent un large éventail d'ondes dont les domaines d'application passent de la téléphonie, aux radars, au wifi etc.
- Les ondes radio sont des ondes de longue portée utilisées dans la transmission des signaux dédiés à la radio et la télévision notamment.

Reliez par une flèche les éléments à leur longueur d'onde (Voir document ressources pages 1) :



#### 4 ) TRANSMISSION D'INFORMATION : LES DIFFÉRENTS SUPPORTS

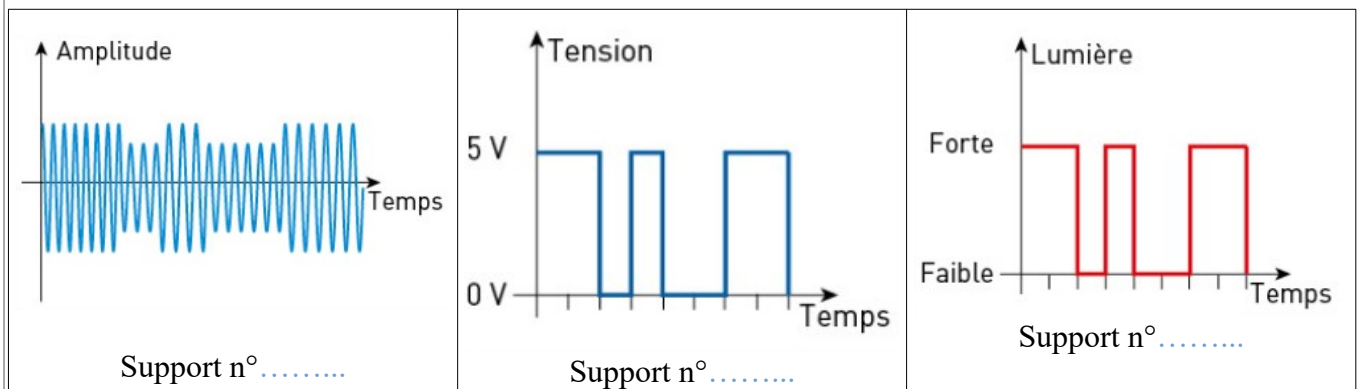
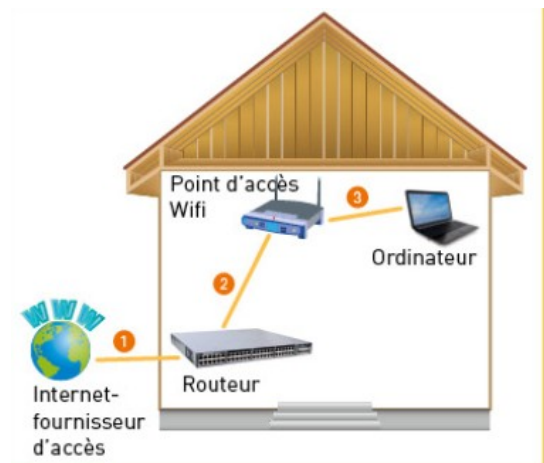
Lors d'une connexion d'un serveur ou d'un ordinateur à internet, les informations transmises peuvent emprunter plusieurs supports. (Voir document ressources pages 1)

4.1 ) Attribuez chaque définition au numéro du support :

**Support n°....:** les connexions sans fil utilisant les ondes électromagnétiques (wifi ou Bluetooth) permettent de transmettre une information à haut débit sur une distance limitée. La portée du signal est de 20 à 50 mètres maximum.

**Support n°....:** la fibre optique (ou le signal ADSL) permet la transmission d'information à haut débit sur très des longues distances.

**Support n°....:** les fils de cuivre (câble Ethernet ou USB) permettent de transmettre une information à très haut débit sur des distances moyennes.



## 5) LE PROTOCOLE WIFI

Ordonnez de 1 à 5 les étapes permettant de se connecter à un réseau par le protocole wifi.

Étape n°....: le nouvel ordinateur envoie la clef au point d'accès.

Étape n°....: le nouvel ordinateur peut échanger des données sur le réseau wifi.

Étape n°....: le point d'accès demande la clef de sécurité (mot de passe).

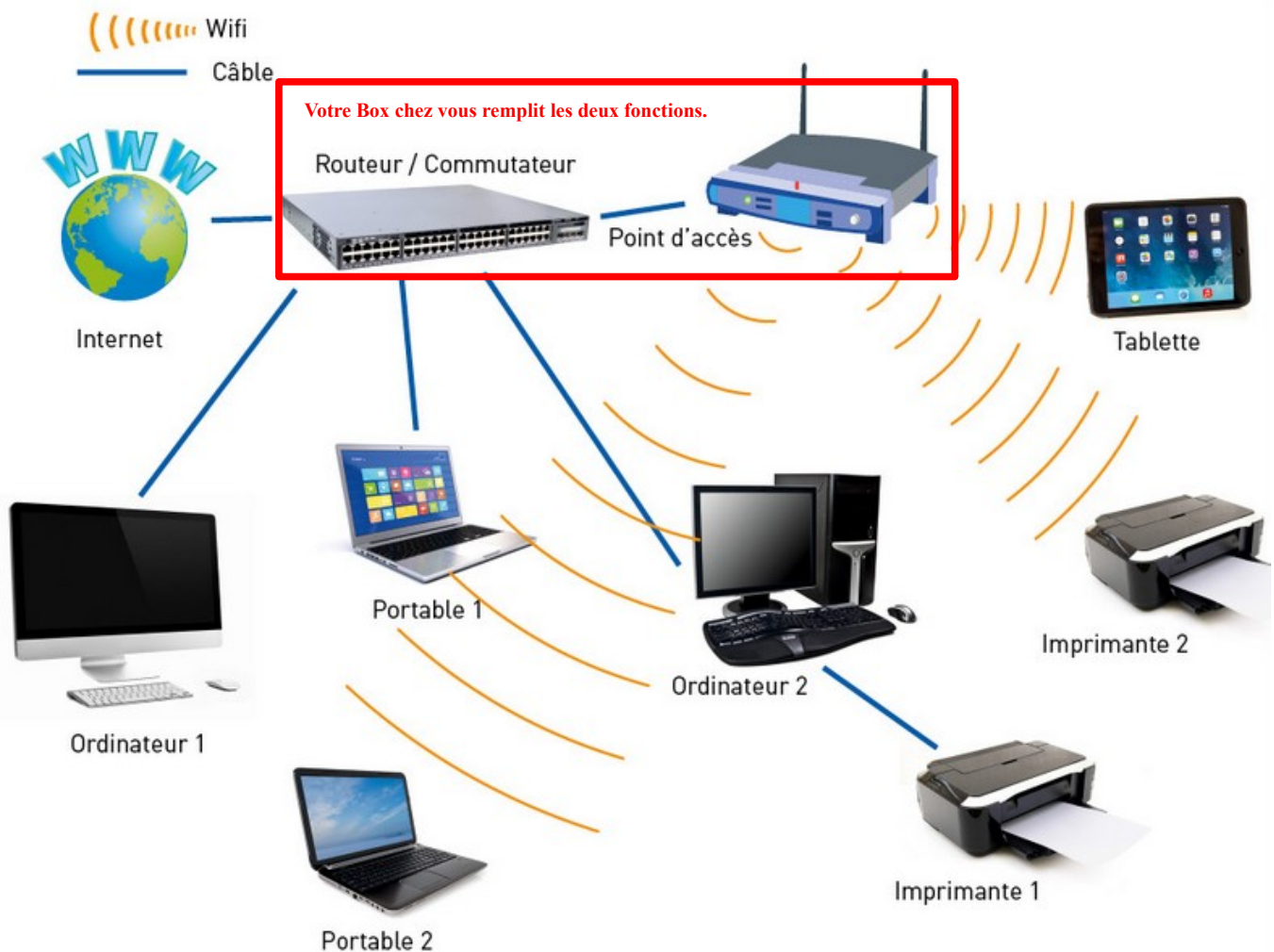
Étape n°....: le nouvel ordinateur demande l'autorisation de se connecter au point d'accès.

Étape n°....: le point d'accès confirme la connexion au réseau.



## 6) LE RÉSEAU WIFI : CONSTITUANTS ET PARCOURS DE L'INFORMATION

Le schéma suivant représente un réseau local connecté à internet par un routeur et disposant d'un point d'accès wifi. Analysez-le et répondez aux questions.



6.1 ) Reliez, par des flèches le système à sa définition :

Le routeur/commutateur



Permet aux machines de se connecter au réseau par wifi.

Le point d'accès



Permet de créer un réseau de machines avec un accès à internet.

6.2 ) Quel ordinateur peut être déplacé dans la maison tout en gardant sa connexion internet en continu ?

6.3 ) La tablette est utilisée pour visionner des photos stockées sur l'ordinateur 1 : représentez en trait continu noir le parcours de l'information.

Sur le schéma ci-dessus

6.4 ) Le portable 1 est utilisé pour consulter un site internet de vente de billets de spectacle : représentez en trait continu vert le parcours de l'information.

Sur le schéma ci-dessus

6.5 ) L'utilisateur du portable 1 souhaite imprimer le billet de spectacle qu'il vient de télécharger représentez en trait pointillé vert le parcours de l'information vers l'imprimante.

Sur le schéma ci-dessus



## **7 ) DÉMARCHE D'INVESTIGATION : COMMENT LE WIFI TRANSMET-IL L'INFORMATION PAR LES ONDES ?**

L'Union Internationale des Télécommunications impose des règles strictes concernant l'émission des ondes radioélectriques définies ainsi : «Ondes radioélectriques ou ondes hertziennes : "ondes électromagnétiques dont la fréquence est par convention inférieure à 300 GHz, se propageant dans l'espace sans guide artificiel" ; elles sont comprises entre 9 kHz et 300 GHz qui correspond à des longueurs d'onde de 33 km à 1 mm ». Chaque pays peut lui-même définir un cadre plus strict sur son territoire.

**On souhaite savoir si la transmission par ondes wifi fait l'objet d'une réglementation précise et s'il y a de potentiels dangers pour la santé.**

Vous pouvez consulter des sites d'organismes fiables et officiels tels que l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. [Lien possible.](#)

### LA DÉMARCHE

#### Étape 1 LE PROBLÈME

Reformulez le problème posé.

#### Étape 2 LES HYPOTHÈSES

Exprimez des hypothèses et imaginez les recherches ou expériences possibles pour les valider.

#### Étape 3 LES ACTIVITÉS D'INVESTIGATION

Effectuez les recherches ou les expériences nécessaires.

#### Étape 4 LA VALIDATION DES HYPOTHÈSES

Mettez en commun vos résultats. Validez l'hypothèse de l'étape 2 ou formulez-en une nouvelle.

#### Étape 5 LA CONCLUSION

Résumez les connaissances acquises au cours de la démarche.



#### LA DÉMARCHE EST ABOUTIE SI :

- ✓ Les recherches nécessaires à la validation de vos hypothèses sont effectuées.
- ✓ Les informations trouvées sont triées et classées.
- ✓ Les résultats de vos recherches et vos conclusions sont présentés à l'aide d'un outil de présentation informatique de type PowerPoint ou LibreOffice Impress.

8) **BILAN**Sujet inspiré du manuel scolaire NATHAN : <https://editions.nathan.fr/>**TEST EXPRESS****1** Cochez la bonne réponse :

- Une trame est une suite d'informations logiques échangées entre deux appareils.  
☐ Vrai    ☐ Faux
- La connexion entre deux appareils informatiques nécessite un câble.  
☐ Vrai    ☐ Faux
- Les ondes wifi sont des ondes électromagnétiques.  
☐ Vrai    ☐ Faux

**2** Dans un réseau wifi, le point d'accès permet :

- ☐ d'imprimer des documents.
- ☐ des échanges d'informations entre les différents appareils connectés.
- ☐ d'alimenter en énergie les appareils connectés.

**3** La portée d'un réseau wifi est d'environ :

- ☐ 20 km
- ☐ 2 m
- ☐ 20 m

**4** Classez les définitions suivantes en plaçant une croix dans la bonne case :

	Nature de l'information	Signal support de l'information
Binaire		
Onde électromagnétique		
Analogique		
Courant électrique		

**5** Classez les modes de transmission suivants en plaçant une croix dans la bonne case :

	Câblé	Sans câble
Wifi		
USB		
Fibre optique		
Bluetooth		

**À RETENIR**

Dans un réseau informatique, les différents appareils peuvent échanger des données sans fil grâce .....

.....

Le réseau wifi utilise pour support de l'information .....

.....

Les performances d'un réseau wifi peuvent se définir grâce aux critères : .....

.....