

# 1

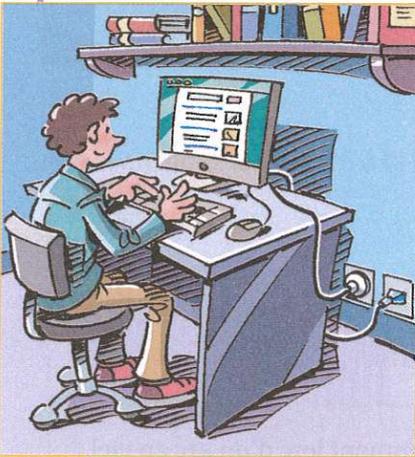
# Comment le wifi transmet-il l'information par les ondes ?

Compétence utile pour résoudre cette problématique

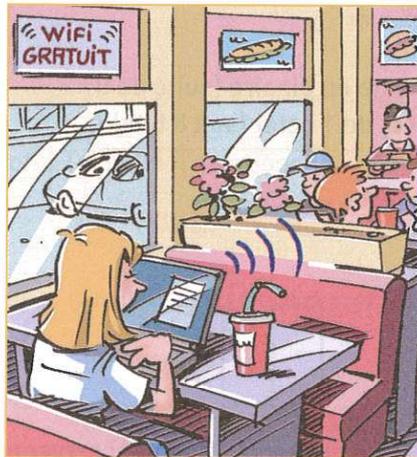
► CS 5.6 - Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique.



## J'analyse des situations



Doc. 1



Doc. 2



Doc. 3

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

---

---

---

2 Quelle est la différence entre la situation du **Doc. 1** et la situation du **Doc. 2** ?

---

---

---

3 Quelles sont les conditions nécessaires pour utiliser une connexion wifi ?

---

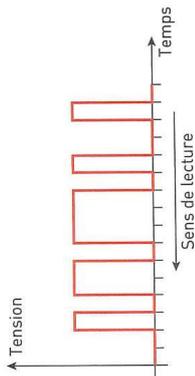
---

---



### 1 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) :

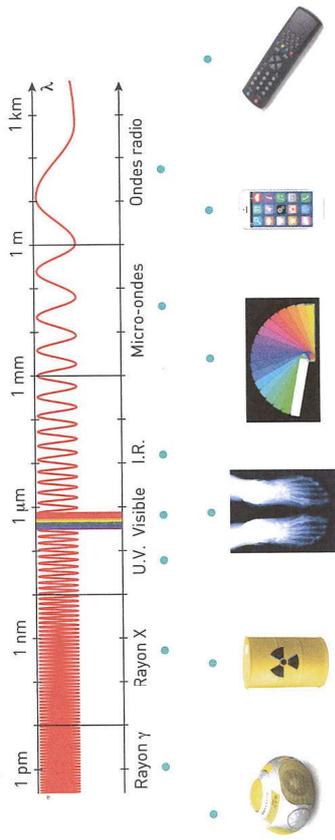
Message : 010 .....

### 2 Les ondes électromagnétiques

Lisez le texte suivant :

- Les rayons **gamma** sont émis par les éléments 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 :



CS 5.6



### 3 La transmission d'information : les différents supports

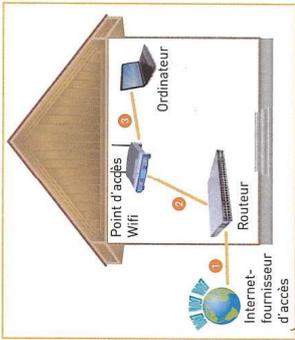
Lors d'une connexion d'un serveur ou d'un ordinateur à internet, les informations transmises peuvent emprunter plusieurs supports.

Attribuez chaque définition au numéro du support du Doc.4 :

**Support n°1** : 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.

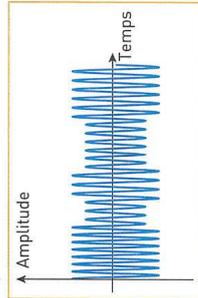
**Support n°2** : la fibre optique permet la transmission d'information à très haut débit sur des longues distances.

**Support n°3** : les fils de cuivre (câble Ethernet ou USB) permettent de transmettre une information à haut débit sur des longues distances.

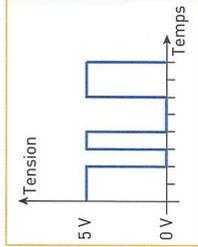


Doc. 4

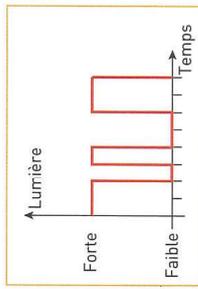
Attribuez le numéro à la trame à laquelle il correspond.



Support n°



Support n°



Support n°

### 4 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.

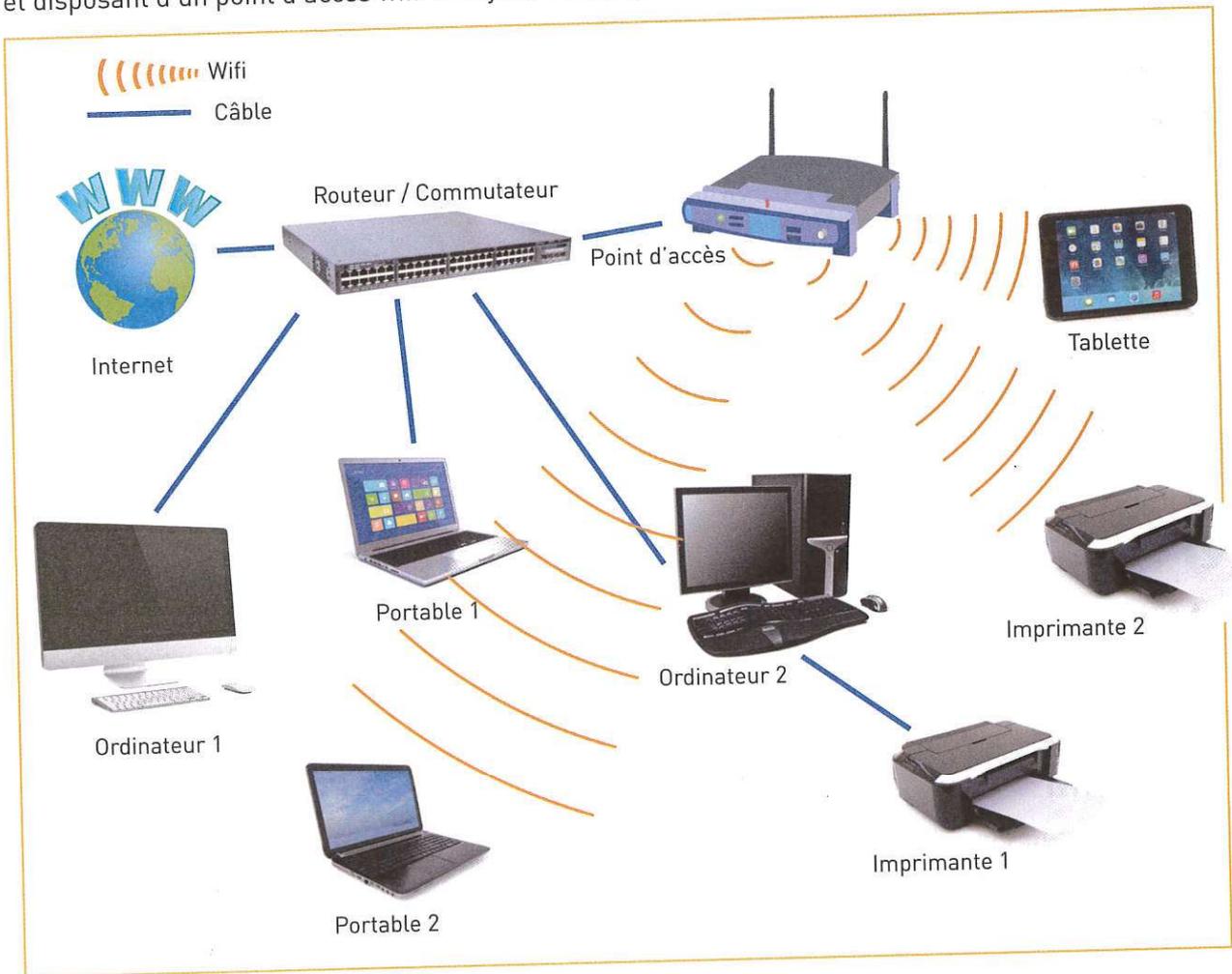


CS 5.6

# 5 Le réseau wifi : constituants et parcours de l'information

CS 5.6

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.



1 Reliez 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.

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

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

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.

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.

1 Comment le wifi transmet-il l'information par les ondes ?

# 2

## Comment rendre un système autonome en énergie ?

### Compétences utiles pour résoudre cette problématique

- ▶ **CT 1.3** - Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant.
- ▶ **CS 1.6** - Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.
- ▶ **CT 2.2** - Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.
- ▶ **CT 2.4** - Associer des solutions techniques à des fonctions.

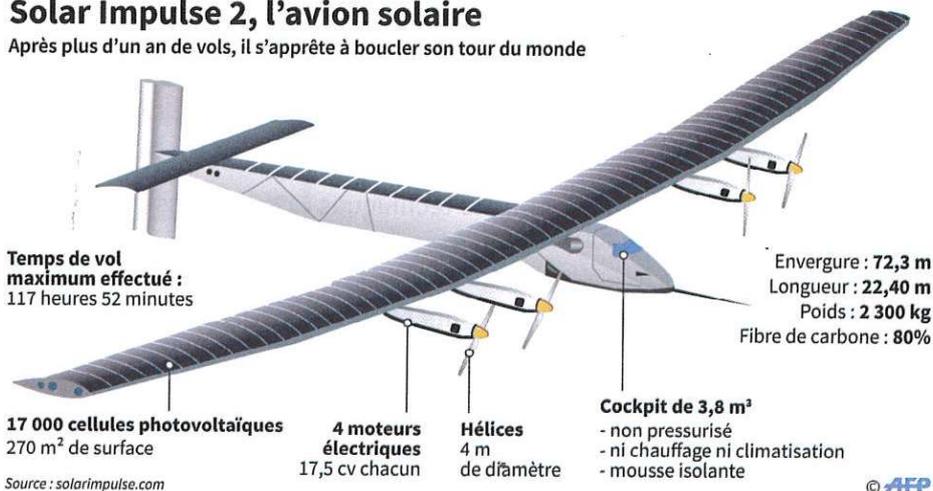


### J'analyse des situations

Solar Impulse 2 est un avion solaire qui a terminé en 2016 un tour du monde en 17 étapes. La plus longue était entre Nagoya au Japon et Hawaï aux USA, avec une distance de 7 212 km pour une durée de vol de 117 h 52 min.

#### Solar Impulse 2, l'avion solaire

Après plus d'un an de vols, il s'apprête à boucler son tour du monde



1 Quels étaient les moyens mis en place pour subvenir aux besoins énergétiques de l'avion ?

2 Lors des vols de nuit, d'où l'avion puisait-il son énergie ?

3 À votre avis, aurait-il pu y avoir un second siège dans le cockpit ?