

Un monde de réseaux : comment fonctionne Internet en CM2 : leçon, exercices et évaluation



CM2

Difficulté ★★★

⌚ 30 min

Objectif : Un monde de réseaux : comment fonctionne Internet

Fiche élève

Prénom :

Date :

Compétence visée (programme) : Réfléchir, à partir des usages personnels, au fonctionnement du réseau Internet ; découvrir les infrastructures matérielles nécessaires (câbles, centres de données, antennes)



Nova te résume l'essentiel

- Nova te l'explique : Internet est un immense réseau qui relie des appareils partout dans le monde.
- Une information voyage grâce à des infrastructures matérielles, comme les câbles, les antennes, les routeurs et les centres de données.
- Quand tu envoies un message, il suit un trajet composé de plusieurs étapes avant d'arriver à son destinataire.

La leçon

Internet : un réseau de réseaux

Internet permet à des appareils de communiquer entre eux. Un ordinateur, une tablette ou un téléphone peut envoyer ou recevoir des informations : un texte, une photographie, une vidéo, une carte, un son ou une page de site. Pourtant, Internet n'est pas un objet invisible qui flotterait dans l'air. C'est un vaste ensemble de réseaux reliés les uns aux autres. Un réseau est un groupe d'appareils capables d'échanger des informations. Par exemple, chez toi, ta tablette peut être reliée à ta box par le Wi-Fi. Cette box est ensuite reliée à un réseau plus grand. Ce réseau rejoint d'autres réseaux, en France et dans le reste du monde. C'est cet assemblage de réseaux que l'on appelle Internet. Nova te donne une image : imagine des routes qui relient des villages, des villes et des pays. Les appareils sont comme des maisons, et les informations sont comme des voyageurs ou des colis. Pour atteindre la bonne maison, ils empruntent des routes et des carrefours. Sur Internet, les routes sont surtout des câbles et les carrefours sont des appareils qui dirigent les données.

Mots importants

Information numérique : information transformée en données que les appareils peuvent lire et transmettre. Donnée : petit élément d'information envoyé ou reçu par un appareil. Réseau : ensemble d'appareils et de liaisons qui permettent des échanges. Infrastructure : installation matérielle nécessaire au fonctionnement d'un service.

Le Wi-Fi n'est pas Internet

On confond parfois le Wi-Fi et Internet, mais ce ne sont pas la même chose. Le Wi-Fi est une liaison sans fil sur une courte distance. Il permet, par exemple, à ton ordinateur de communiquer avec une box ou une borne Wi-Fi située dans le même logement, la même école ou le même bâtiment. Internet commence lorsque cette box ou cette borne est reliée à des réseaux beaucoup plus vastes. Tu peux avoir du Wi-Fi sans accéder à

Internet : ta tablette peut être connectée à une imprimante ou à un autre appareil du lieu, même si la connexion vers l'extérieur ne fonctionne pas. À l'inverse, un téléphone peut accéder à Internet sans Wi-Fi grâce au réseau mobile. Dans ce cas, il communique avec une antenne-relais. Retenir cette différence t'aide à comprendre une panne : si le Wi-Fi est présent mais qu'aucun site ne s'ouvre, le problème peut se situer après la box, sur le chemin qui mène à Internet.

Les éléments matériels du réseau

Élément	Son rôle	Exemple de situation
Appareil connecté	Il envoie ou reçoit des informations.	Un ordinateur affiche une page demandée.
Box ou routeur	Il relie un réseau proche à d'autres réseaux et choisit une direction pour les données.	Il transmet une demande vers le fournisseur d'accès.
Câble en fibre optique	Il transporte des données sur de longues distances grâce à la lumière.	Il relie des villes, des régions ou des pays.
Câble sous-marin	Il relie des territoires séparés par la mer.	Il permet à des données de traverser un océan.
Antenne-relais	Elle relie sans fil un téléphone au réseau mobile.	Un téléphone envoie un message hors d'un bâtiment.
Centre de données	Il abrite de nombreux ordinateurs qui stockent ou transmettent des données.	Un site envoie son contenu à un visiteur.

Du clic à la réponse : le trajet d'une information

Lorsque tu demandes une page sur un site, ton appareil ne reçoit pas la page immédiatement par magie. Il envoie d'abord une demande. Cette demande quitte ton appareil par le Wi-Fi, par un câble ou par le réseau mobile. Elle rejoint souvent une box, un routeur ou une antenne-relais. Ensuite, elle circule dans différents réseaux. Des routeurs la guident de carrefour en carrefour vers l'ordinateur qui possède les informations demandées. Cet ordinateur peut être installé dans un centre de données. Il reçoit la demande, prépare une réponse et renvoie les informations vers ton appareil. Le trajet du retour peut emprunter des équipements semblables, mais il n'est pas obligé de suivre exactement le même chemin : les informations peuvent traverser différents réseaux et différents équipements avant d'atteindre le réseau local où se trouve ton appareil, par exemple une box ou une borne proche de toi. Ce qui compte est qu'elles atteignent la bonne destination. Si tu regardes une vidéo, les données nécessaires arrivent progressivement. Ton appareil les rassemble pour afficher les images et diffuser le son. Si la connexion est lente ou coupée à un endroit du trajet, l'affichage peut attendre, s'arrêter ou ne pas commencer.

Suis la méthode de Nova pour raconter un trajet

- Repère le point de départ. Demande-toi quel appareil envoie la demande : une tablette, un ordinateur ou un téléphone.
- Indique la première liaison. Écris si l'appareil utilise le Wi-Fi, un câble ou le réseau mobile avec une antenne-relais.
- Nomme les infrastructures traversées. Tu peux citer une box, un routeur, des câbles terrestres ou sous-marins et un centre de données.
- Repère le destinataire. Il peut s'agir d'un ordinateur qui héberge un site, une image ou un document.
- N'oublie pas le retour. Les informations demandées repartent vers l'appareil de départ pour être affichées.

Exemple : rechercher la météo d'une ville

Tu écris le nom d'une ville dans un site météo et tu lances la recherche. Ta tablette envoie une demande par Wi-Fi à la box. La box transmet cette demande à d'autres réseaux. Des routeurs la dirigent par des câbles vers un centre de données où se trouve le site météo. Les ordinateurs du centre de données renvoient la page demandée. Les informations reviennent par les réseaux, atteignent la box puis ta tablette. Tu peux alors lire la météo affichée.

Des usages personnels aux infrastructures matérielles

Les usages numériques que tu pratiques chaque jour reposent tous sur les infrastructures matérielles présentées dans cette leçon. Quand tu envoies un message à un correspondant, ton téléphone ou ta tablette communique d'abord avec une antenne-relais ou une box, puis avec des réseaux plus vastes reliés entre eux par des câbles. Quand tu regardes une vidéo en streaming, les images et le son proviennent d'un centre de données parfois situé loin de chez toi ; ils voyagent par des câbles, y compris par des câbles sous-marins si ce centre de données se trouve dans un autre pays. Quand tu joues à un jeu en ligne avec d'autres joueurs, ton appareil échange en permanence des informations avec un ordinateur distant, lui aussi installé dans un centre de données. Réfléchir à ces usages t'aide à comprendre qu'Internet n'est pas un service abstrait : c'est un réseau concret, fait d'objets que l'on pourrait localiser sur une carte. Une vidéo qui met du temps à démarrer, un message qui n'arrive pas, une visioconférence qui se fige : ces petits incidents du quotidien montrent qu'une infrastructure matérielle a été sollicitée quelque part sur le trajet. Observer tes propres usages est donc une bonne façon de comprendre le fonctionnement du réseau : derrière chaque écran, il y a des câbles, des antennes et des bâtiments bien réels.

Des réseaux matériels à protéger

Internet dépend d'objets, de bâtiments et de personnes qui entretiennent les installations. Les câbles doivent être posés, réparés et protégés. Les centres de données ont besoin d'électricité, de machines et de systèmes qui évitent une trop forte chaleur. Les antennes doivent être installées et reliées à des réseaux. Même si tu envoies un message très vite, il existe donc un trajet matériel derrière l'écran. Ces infrastructures sont réparties dans différents territoires. Certaines zones disposent de nombreuses liaisons et de nombreux équipements ; d'autres sont moins bien reliées. L'accès à Internet peut alors être plus difficile ou moins stable. Utiliser Internet demande aussi de faire attention aux informations partagées. Avant d'envoyer une photographie, un nom, une adresse ou un message, réfléchis à ce que tu montres et à la personne qui va le recevoir. Nova te rappelle une idée essentielle pour l'entrée en 6e : derrière chaque action sur Internet, il y a à la fois des machines, des réseaux et des humains.

Ne confonds pas stockage et trajet

Un document peut être enregistré sur ton appareil, sur une clé ou sur les ordinateurs d'un centre de données. Quand tu consultes un document stocké à distance, il doit encore voyager sur le réseau jusqu'à ton appareil. Le lieu où l'information est conservée et le chemin qu'elle emprunte sont deux idées différentes.

Le bilan à mémoriser

- Internet est un réseau mondial formé de nombreux réseaux reliés entre eux.
- Les données circulent grâce à des infrastructures matérielles : câbles, fibre optique, antennes, routeurs, box et centres de données.
- Une demande part d'un appareil, traverse des réseaux, atteint un ordinateur distant, puis une réponse revient vers l'appareil.
- Le Wi-Fi relie des appareils sur une courte distance ; il ne désigne pas tout Internet.
- Chacun de tes usages personnels (message, vidéo, jeu en ligne) sollicite des infrastructures matérielles bien réelles.

Exemples résolus

Retrouver le trajet d'une page

Énoncé. Lina utilise son ordinateur relié en Wi-Fi à une box pour consulter le site d'un musée. Explique le trajet possible de la demande puis de la réponse.

1. Étape 1 : l'ordinateur de Lina envoie une demande par Wi-Fi à la box.
2. Étape 2 : la box transmet la demande vers des réseaux reliés à Internet.
3. Étape 3 : des routeurs dirigent les données par des câbles vers un ordinateur du centre de données qui héberge le site du musée.
4. Étape 4 : cet ordinateur renvoie les informations de la page.
5. Étape 5 : les informations reviennent par les réseaux, atteignent la box puis l'ordinateur de Lina.

Résultat : La page du musée s'affiche sur l'ordinateur de Lina après un aller de la demande et un retour des données.

Choisir les infrastructures utiles

Énoncé. Un téléphone envoie un message alors qu'il n'est pas connecté au Wi-Fi. Cite les infrastructures qui peuvent participer au trajet.

1. Étape 1 : le téléphone envoie d'abord le message à une antenne-relais du réseau mobile.
2. Étape 2 : le message rejoint ensuite des routeurs et des câbles qui relient les réseaux.
3. Étape 3 : il peut atteindre un centre de données qui transmet le message au destinataire.
4. Étape 4 : le message est ensuite envoyé vers l'appareil de la personne qui le reçoit.

Résultat : L'antenne-relais, les routeurs, les câbles et éventuellement un centre de données peuvent participer au trajet.

Mes exercices

1 Les mots essentiels ★★

Relie chaque mot à sa définition.

1. Internet
2. Antenne-relais
3. Centre de données

2 Wi-Fi ou Internet ? ★★

Indique si chaque phrase est vraie ou fausse.

1. Le Wi-Fi et Internet désignent exactement la même chose.
2. Un câble sous-marin peut relier des territoires séparés par la mer.
3. Une information peut traverser plusieurs réseaux avant d'arriver.

3 Le matériel d'Internet ★★

Classe chaque élément dans la bonne catégorie.

1. Câble en fibre optique
2. Routeur
3. Antenne-relais
4. Centre de données

4 La demande de Noé ★★

Remets les étapes dans l'ordre en les numérotant.

1. Le centre de données renvoie la page demandée.
2. La box transmet la demande vers Internet.
3. L'ordinateur reçoit et affiche la page.
4. L'ordinateur envoie une demande par Wi-Fi à la box.
5. Des routeurs dirigent la demande vers le centre de données.

5 Dessine le trajet ★★

Dessine des flèches et complète le schéma avec les mots proposés : tablette, Wi-Fi, box, câbles et routeurs, centre de données.

1. Représente le trajet d'une demande envoyée depuis une tablette connectée en Wi-Fi, puis le retour de la réponse.

6 Quel équipement convient ? ★★

Choisis la bonne réponse pour chaque situation.

1. Un téléphone hors Wi-Fi rejoint d'abord Internet grâce à : une antenne-relais, un câble sous-marin, une imprimante ou un écran.

2. Le lieu qui peut abriter les ordinateurs d'un site est : un centre de données, un routeur, une tablette ou une antenne.

7 Une page ne s'ouvre pas ★★★

Explique pourquoi le symbole Wi-Fi affiché sur une tablette ne prouve pas toujours que la tablette peut ouvrir un site Internet.

Rédige une réponse complète.

8 Le voyage d'un message ★★★

Rédige le trajet possible d'un message envoyé depuis un téléphone utilisant le réseau mobile vers un ordinateur connecté en Wi-Fi.

Utilise au moins les mots antenne-relais, routeur, câble et box.

Évaluation

Réponds avec des phrases courtes et précises. Nomme les infrastructures lorsque cela est demandé.

Barème : 20 points

1. Explique ce qu'est Internet. / 3
2. Cite quatre infrastructures matérielles nécessaires au fonctionnement d'Internet. / 4
3. Explique la différence entre le Wi-Fi et Internet. / 3
4. Décris le trajet d'une demande de page envoyée depuis un ordinateur connecté à une box. / 5
5. Quel équipement relie généralement un téléphone au réseau mobile ? / 2
6. Explique pourquoi une information peut ne pas suivre un trajet unique. / 3

Les astuces de Nova



La route des données

Nova te souffle la formule : appareil, liaison proche, réseaux, centre de données, puis retour. Utilise-la pour raconter un trajet sans oublier d'étape.



Le test du Wi-Fi

Demande-toi : « Est-ce que je parle seulement à la box proche, ou à des réseaux lointains ? » La box proche, c'est le Wi-Fi ; les réseaux lointains, c'est Internet.



Le mot matériel

Pour citer une infrastructure, choisis quelque chose que tu pourrais dessiner ou toucher : câble, antenne, routeur, box ou bâtiment de centre de données.