

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 complète + corrigé

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.

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.

Erreurs fréquentes

Erreur à éviter	Pourquoi	Le bon réflexe
Dire que le Wi-Fi est Internet.	Le Wi-Fi est seulement une liaison sans fil entre un appareil et une borne ou une box proche.	Distingue la première liaison, le Wi-Fi, du grand réseau Internet qui commence après la box ou la borne.
Penser qu'une information voyage directement d'un téléphone à un autre téléphone.	Les données passent habituellement par plusieurs équipements et réseaux.	Cite au moins une étape intermédiaire : antenne, routeur, câble ou centre de données.

Oublier le trajet de retour.	Une page ou une photographie doit revenir vers l'appareil qui l'a demandée.	Raconte toujours deux moments : la demande part, puis la réponse revient.
------------------------------	---	---

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

Quiz de révision

1. Internet est surtout :

- A) un seul ordinateur géant B) un réseau de réseaux reliés C) une application de téléphone
D) une antenne unique

2. Quel élément peut transporter des données entre des territoires séparés par la mer ?

- A) un câble sous-marin B) une souris d'ordinateur C) un écran D) une imprimante

3. Le Wi-Fi permet principalement :

- A) de relier un appareil à une borne proche sans fil B) de stocker toutes les pages Internet
C) de remplacer les câbles sous-marins D) de fabriquer des centres de données

4. Quel équipement dirige les données dans les réseaux ?

- A) un routeur B) un casque C) un clavier D) un appareil photo

5. Dans quel lieu peut se trouver l'ordinateur qui envoie une page de site ?

- A) dans un centre de données B) dans une trousse C) dans un cahier D) dans une enceinte

6. Après avoir demandé une page, que doit-il se passer ?

- A) la réponse revient vers l'appareil B) la box devient une antenne C) le câble disparaît
D) l'appareil n'a plus besoin de réseau

7. Une grande information numérique peut être découpée en :

- A) paquets de données B) feuilles de papier C) antennes D) bâtiments

8. Le symbole Wi-Fi affiché sur une tablette prouve-t-il toujours que les sites Internet vont s'ouvrir ?

- A) oui, toujours B) non, la box peut ne pas être reliée à Internet C) oui, sauf la nuit
D) non, car le Wi-Fi est un câble sous-marin

Guide pour les parents

Demandez à votre enfant de raconter le trajet d'une page Internet comme s'il expliquait le voyage d'un courrier.

- Faites distinguer le Wi-Fi de l'accès à Internet en demandant ce qui relie d'abord l'appareil à la box.
- Invitez votre enfant à citer des éléments matériels précis : câble, antenne-relais, routeur et centre de données.
- Demandez une phrase complète avec un départ, des étapes de circulation et un retour de l'information.

Temps conseillé : ~15 min.

Questions fréquentes

Q. Internet est-il dans le ciel ?

R. Non. Certaines liaisons utilisent des ondes, par exemple entre un téléphone et une antenne, mais Internet repose surtout sur des installations matérielles au sol et sous la mer.

Q. Pourquoi parle-t-on de câbles sous-marins ?

R. Des câbles sont posés sous les mers pour relier des territoires séparés par l'eau et permettre aux données de circuler entre eux.

Q. À quoi sert un centre de données ?

R. Il abrite de nombreux ordinateurs qui peuvent stocker des informations et les envoyer aux personnes qui les demandent.

Q. Une information suit-elle toujours le même chemin ?

R. Pas forcément. Les données peuvent être dirigées par différents chemins possibles dans les réseaux.

Corrigé

Exercice 1 — Les mots essentiels

1. Internet → ensemble de réseaux reliés qui permettent aux appareils de communiquer. — *Internet est plus vaste qu'un seul réseau domestique.*
2. Antenne-relais → équipement qui relie sans fil un téléphone au réseau mobile. — *Elle est utile lorsque le téléphone n'utilise pas le Wi-Fi.*
3. Centre de données → lieu qui abrite de nombreux ordinateurs reliés au réseau. — *Ces ordinateurs peuvent transmettre les données d'un site.*

Exercice 2 — Wi-Fi ou Internet ?

1. Faux. — *Le Wi-Fi est une liaison sans fil de courte distance.*
2. Vrai. — *Il transporte des données entre des territoires.*
3. Vrai. — *Les routeurs la dirigent à travers des réseaux reliés.*

Exercice 3 — Le matériel d'Internet

1. Infrastructure de transport des données. — *Il relie des lieux par un câble.*
2. Équipement qui dirige les données. — *Il choisit une direction dans le réseau.*
3. Infrastructure de liaison sans fil. — *Elle relie un téléphone au réseau mobile.*
4. Lieu qui abrite des ordinateurs connectés. — *Il peut héberger les données d'un site.*

Exercice 4 — La demande de Noé

1. Étape 4 : le centre de données renvoie la page demandée. — *La réponse part après la réception de la demande.*
2. Étape 2 : la box transmet la demande vers Internet. — *La box reçoit d'abord la demande de l'appareil.*
3. Étape 5 : l'ordinateur reçoit et affiche la page. — *C'est la dernière étape du trajet raconté.*
4. Étape 1 : l'ordinateur envoie une demande par Wi-Fi à la box. — *La demande commence sur l'appareil utilisé.*
5. Étape 3 : des routeurs dirigent la demande vers le centre de données. — *Les routeurs guident les données dans les réseaux.*

Exercice 5 — Dessine le trajet

1. Schéma attendu : tablette → Wi-Fi → box → câbles et routeurs → centre de données, puis centre de données → câbles et routeurs → box → Wi-Fi → tablette. — *Les flèches doivent montrer l'aller de la demande et le retour de la réponse.*

Exercice 6 — Quel équipement convient ?

1. Une antenne-relais. — *Le téléphone communique sans fil avec le réseau mobile.*
2. Un centre de données. — *Il regroupe de nombreux ordinateurs connectés.*

Exercice 7 — Une page ne s'ouvre pas

1. Réponse attendue : « Le symbole Wi-Fi montre que la tablette est reliée à une box ou à une borne proche, mais il ne prouve pas que cette box est bien reliée à Internet. » — *Il faut distinguer la liaison locale et l'accès aux réseaux lointains.*

Exercice 8 — Le voyage d'un message

1. Réponse attendue : « Le téléphone envoie le message à une antenne-relais. Le message passe ensuite par des routeurs et des câbles du réseau. Il arrive près de l'ordinateur, rejoint la box par le réseau, puis l'ordinateur reçoit le message grâce au Wi-Fi. » — *Toute réponse qui respecte un trajet cohérent et emploie les mots demandés est acceptée.*

Évaluation — corrigé

1. Internet est un ensemble de réseaux reliés qui permettent à des appareils d'échanger des informations. / 3
2. Réponse possible : câbles en fibre optique, câbles sous-marins, antennes-relais, routeurs, box et centres de données. / 4
3. Le Wi-Fi relie sans fil un appareil à une box ou une borne proche ; Internet est l'ensemble des réseaux reliés au-delà de cette liaison. / 3
4. L'ordinateur envoie une demande à la box. La box la transmet à des réseaux où des routeurs la dirigent par des câbles vers un centre de données. La réponse revient ensuite vers la box puis l'ordinateur. / 5

5. Une antenne-relais relie généralement un téléphone au réseau mobile. / 2
6. Une information peut emprunter différents chemins car les routeurs peuvent la diriger par plusieurs réseaux possibles. / 3

Quiz — réponses

1. **B) un réseau de réseaux reliés** — *Internet relie de nombreux réseaux entre eux.*
2. **A) un câble sous-marin** — *Les câbles sous-marins relient des territoires à travers la mer.*
3. **A) de relier un appareil à une borne proche sans fil** — *Le Wi-Fi est une liaison sans fil sur une courte distance.*
4. **A) un routeur** — *Un routeur guide les données vers une direction possible.*
5. **A) dans un centre de données** — *Un centre de données abrite de nombreux ordinateurs connectés.*
6. **A) la réponse revient vers l'appareil** — *Les informations de la page doivent revenir vers l'appareil qui les affiche.*
7. **A) paquets de données** — *Les paquets circulent sur le réseau puis sont rassemblés à l'arrivée.*
8. **B) non, la box peut ne pas être reliée à Internet** — *La tablette peut être reliée à la box sans que la box accède aux réseaux Internet.*