

Dossier Coronavirus / Séance 2

Comprendre l'épidémie

A partir du Cycle 4

Résumé

Cette séance permet de découvrir la diversité des causes qui expliquent l'épidémie, c'est-à-dire la propagation d'un virus. Il est tentant de donner des explications simples et rapides à des phénomènes en réalité complexes, avec de nombreuses causes simultanées.

Durée	1 heure.	
Matériel	Ce document.	
Notions scientifiques	Argumenter l'intérêt des politiques de prévention et de lutte contre la contamination et/ou l'infection.	
Compétence scientifique	Communiquer à l'aide d'un schéma.	
Message esprit critique	De nombreux phénomènes s'expliquent par des causes multiples et sont plus complexes qu'ils n'en ont l'air.	

Enquête sur les causes de la propagation du virus

Une épidémie d'une maladie respiratoire a émergé dans la ville de Wuhan en Chine en décembre 2019. Depuis, la maladie s'est plus propagée dans certaines régions du monde que dans d'autres. Comment expliquer cela ?

Cette épidémie nous inquiète naturellement. Chaque fois que nous traversons de telles crises, des rumeurs naissent. Certains veulent croire qu'une cause unique (le système de soin ou la discipline des citoyens) peut expliquer les différences de propagation du virus dans les différentes régions du monde mais les choses ne sont pas si simples.

Comment déterminer les causes des différences de propagation ? Nous allons découvrir les méthodes et les outils des scientifiques qui cherchent à lutter contre l'épidémie.

Premières intuitions

Vous faites partie d'une équipe d'épidémiologistes de terrain. Les épidémiologistes sont des spécialistes des maladies infectieuses : ils récoltent et analysent des données pour mieux comprendre comment les maladies se propagent et quels sont les facteurs de risque qui favorisent l'apparition de la maladie dans une région.

Au sein des régions touchées par le virus, vous remarquez deux villages quasi identiques (même pays, même organisation, même nombre d'habitants). D'après vos données, les deux villages ont été fréquentés de la même façon par des personnes touchées par le virus. Et pourtant, dans le premier la maladie s'est propagée, et dans l'autre au contraire, tout semble aller bien.

Pourquoi choisit-on des villages similaires pour mener l'enquête ?

Correction:

Pour parvenir à déterminer la différence de propagation de la maladie, il faut choisir deux situations qui se ressemblent autant que possible, à la différence près que l'une est en situation d'épidémie et l'autre non. On imagine facilement que le nombre d'habitants et le type de pays vont être des facteurs importants. On cherche donc à les rendre identiques dans les deux situations pour découvrir d'autres explications.

Dans tout protocole scientifique, on cherche, dans la mesure du possible, à comparer deux situations qui sont similaires à l'exception d'un seul facteur (situation test et **situation témoin**). Ceci nous permet de connaître le rôle de ce facteur.

Note maintenant tes hypothèses : qu'est-ce qui pourrait expliquer la différence de diffusion de la maladie observée entre les deux villages ?

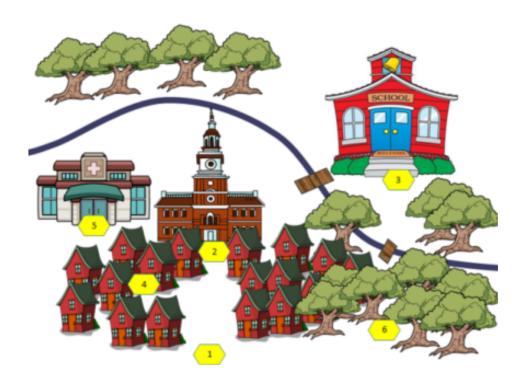
Correction:

Il est normal d'avoir des intuitions lorsque nous sommes face à une situation nouvelle. Nous n'allons pas maintenant te dire si les intuitions que tu as eues sont justes ou fausses. Ce qu'il faut en revanche, c'est savoir vérifier si ses idées sont vraies. C'est ce que font les scientifiques – avec des outils et des connaissances sophistiquées. Tu vas pouvoir mener l'enquête comme si tu étais à leur place, de manière simplifiée bien sûr!

Bienvenue dans le village 1

Voici à quoi ressemblent les deux villages.

Tu commences l'enquête au niveau de l'entrée du village (N°1). Tu te déplaces librement ensuite d'une zone du village à l'autre et tu interagis avec les personnes que tu rencontres : quand on te l'indique, lis la carte Rencontre du personnage correspondant (les cartes Rencontre se trouvent à la page suivante). Quand ta visite du village 1 est terminée, réponds à la question et passe à la suite.



1. ENTRÉE DU VILLAGE

Lorsque vous arrivez au village, vous ne croisez pas grand monde dans les rues, à part quelques animaux. Des commerces sont fermés mais vous remarquez un buraliste ouvert. Sur sa vitrine est affichée la une du journal local : « Le désespoir » est en gros titre, tandis que, dessous, une photo montre le village voisin, frappé par l'épidémie que vous combattez.

Vous pouvez aller vers la mairie (→ 2) OU dans le centre village (→ 4) OU vers le bois (→ 6)

2. MAIRIE

Vous arrivez devant les escaliers de la mairie. Vous découvrez des affiches relatives aux bons comportements à adopter en cas de grippe. Il s'agit de photos et de dessins d'enfants. Vous rencontrez Madame la maire qui vous accueille, solennellement (Lisez la carte Maire). On s'inquiète des nouvelles en provenance des villages voisins et votre venue est perçue comme un soulagement.

Vous décidez de vous rendre au centre médical (→ 5) OU vers l'école (→ 3) OU de revenir à l'entrée du village → 1

3. ÉCOLE

Vous arrivez devant l'école, alors que les enfants jouent bruyamment dans la cour de récréation. Vous apercevez les mêmes affiches que l'on peut observer vers la mairie. L'instituteur vient alors à votre rencontre (Lisez la carte Instituteur).

Vous souhaitez aller vers le bois (→ 6) OU vous rendre à la mairie (→ 2)

4. CENTRE VILLAGE

Les rues du village sont quasi désertes. Vous croisez deux personnes en train de discuter. Elles s'inquiètent des nouvelles en provenance des villages voisins. Elles connaissent un homme qui a été malade, deux maisons plus loin. Le voilà qui vient à votre rencontre (Lisez la carte Villageois). Au loin vous apercevez le sommet de la mairie et un panneau qui indique le centre médical.

Vous souhaitez vous rendre à la mairie (→ 2) ou aller au centre médical (→ 5)

5. CENTRE MÉDICAL

Vous attendez quelques secondes dans l'entrée du centre médical, juste le temps qu'un patient sorte. Quand vous vous présentez, le docteur demande au malade suivant de patienter quelques minutes, le temps d'échanger avec vous (Lisez la carte Docteur).

Vous souhaitez vous rendre au centre village (→ 4) ou à la mairie (→ 2)

6. ROUTE VERS LE BOIS

Le chemin qui passe à travers le bois longe des maisons et arrive à un petit pont. Derrière vous apercevez une école.

Vous pouvez continuer vers l'école (→ 3) ou revenir à l'entrée du village (→ 1)

Cartes rencontre du village 1:





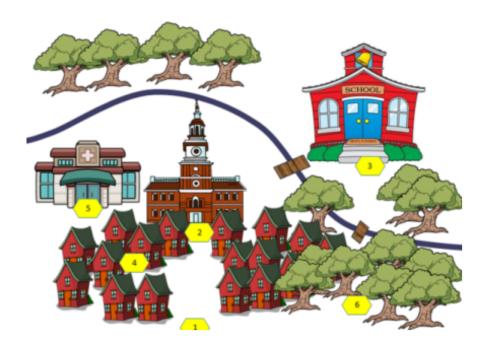




Note tes nouvelles hypothèses : qu'est-ce qui pourrait expliquer la faible vitesse de pro dans ce village ?	pagation

Bienvenue dans le village 2

Recommence ton enquête dans le nouveau village. Sois attentif, malgré les ressemblances apparentes, il y a des différences qui pourraient être décisives pour ton enquête!



1. ENTRÉE DU VILLAGE

Lorsque vous arrivez au village, vous ne croisez pas grand monde dans les rues, à part quelques animaux. Des commerces sont fermés mais vous remarquez un buraliste ouvert. Sur sa vitrine est affichée la une du journal local : « Le désespoir » est en gros titre, tandis que, dessous, une photo montre le village frappé par l'épidémie que vous combattez, précisément ce village où vous vous trouvez en ce moment. Devant vous s'étendent des habitations et plus loin vers le nord, vous percevez un grand bâtiment qui pourrait être la mairie. Vers le nord est vous percevez un bois.

Vous décidez d'aller vers la mairie (→ 2) OU dans le centre village (→ 4) OU vers le bois (→ 6)

2. MAIRIE

Vous arrivez devant les escaliers de la mairie. Peu de monde semble présent aujourd'hui, et les rares personnes présentes vous saluent rapidement. Vous rencontrez Monsieur le maire qui vous accueille, l'air grave. Vous décelez beaucoup de tension (Lisez la carte Maire).

Vous décidez de vous rendre au centre médical (→ 5) OU vers l'école (→ 3) OU de revenir à l'entrée du village (→ 1)

3. ÉCOLE

Vous arrivez devant l'école et vous vous étonnez de l'absence d'élèves présents. L'institutrice, la mine un peu triste, vient à votre rencontre (Lisez la carte Institutrice).

Vous souhaitez aller vers le bois (→ 6) OU aller vers la mairie (→ 2)

4. CENTRE VILLAGE

Les rues du village sont quasi désertes. Les commerces sont pour la plupart fermés. Sur les murs, vous observez des affiches annonçant la fête du week-end prochain et une inscription précisant qu'elle est annulée. Vous croisez une femme remontant la rue. Elle a elle-même été au contact de quelqu'un touché par la maladie. Elle prend le temps de répondre à vos questions (Lisez la carte Villageoise). Au loin vous apercevez le sommet de la mairie et un panneau qui indique le centre médical.

Vous souhaitez vous rendre à la mairie (→ 2) OU au centre médical (→ 5)

5. CENTRE MÉDICAL

Vous attendez quelques secondes dans l'entrée du cabinet médical, juste le temps qu'un patient sorte. Quand vous vous présentez, le médecin demande au malade suivant de patienter quelques secondes, le temps d'échanger avec vous (Lisez la carte Docteur).

Vous souhaitez vous rendre au centre village (→ 4) ou à la mairie (→ 2)

6. ROUTE VERS LE BOIS

Le chemin qui passe à travers le bois longe des maisons et arrive à un petit pont. Derrière vous apercevez une école.

Vous pouvez continuer vers l'école (→ 3) ou revenir à l'entrée du village (→ 1)

Cartes rencontre du village 2 :







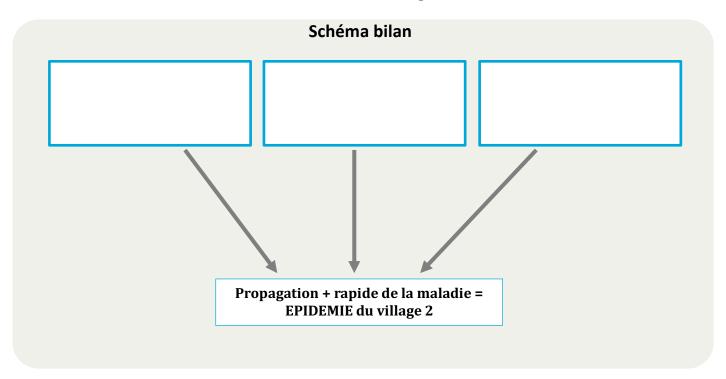


Note ici tes dernières hypothèses : qu'est-ce qui pourrait expliquer la différence de diffusion de la maladie observée entre les deux villages d'après tes nouvelles observations ? Compare-les à tes intuitions de départ : as-tu changé d'avis entre-temps ?

Correction:

Une attitude importante à avoir pour faire preuve d'un bon esprit scientifique est celle de savoir faire évoluer son point de vue à la lumière de nouvelles observations. Ce n'est pas toujours facile car des fois, on est tellement persuadé de quelque chose que l'on n'est plus prêt à écouter les autres et à mettre à jour notre pensée. Dans cet exercice, il serait normal d'avoir des hypothèses différentes au début et à la fin. Et même si on est convaincu d'avoir des bonnes intuitions dès le départ, tant qu'elles ne sont pas testées, elles restent juste des intuitions et ne sont pas des connaissances. Avoir comparé les deux villages (situations test et témoin) permet justement de mettre à l'épreuve ses hypothèses (pour les renforcer ou les infirmer) et d'en faire naître de nouvelles.

Pour résumer tes conclusions, tu dois maintenant compléter le document suivant :



Correction:

On pense souvent pouvoir expliquer les choses en donnant une seule raison : « C'est la faute à ».

En réalité, les phénomènes sont souvent complexes et plusieurs causes se mélangent pour les expliquer. La propagation d'une épidémie par exemple est souvent le résultat de plusieurs causes en interaction. Tout d'abord, il faut des contacts car le mode principal de contamination se fait par le rapprochement entre individus. Dans le cas du coronavirus ou de la grippe saisonnière, la contamination se fait lorsqu'une personne infectée (même si elle n'a pas encore les symptômes) éternue ou tousse vers une autre personne, ou qu'elle lui sert la main ou lui fait la bise car les virus peuvent ensuite être ramenés vers la bouche, ou les yeux qui constituent des portes d'entrée dans l'organisme (phase d'infection).

Dans notre histoire, le village 2 semble beaucoup plus dynamique, avec des habitants solidaires, proches, qui aiment se retrouver. Ces comportements ont pu favoriser la propagation du virus, surtout pendant la période où les malades ne présentent pas encore de symptômes mais transmettent déjà le virus sans le savoir. De plus, l'instituteur du village 1 a développé un projet pour expliquer aux élèves comment se laver les mains et les autres gestes barrières. Ces gestes sont fondamentaux pour enrayer la propagation de la maladie. Rappelons que celle-ci ne se transmet pas sans un contact rapproché entre humains.

Il y a une autre différence entre les deux villages : le système de soin. D'après le commentaire du docteur, il semblerait qu'il y ait une présence médicale moindre dans le village 2 et cela a pu être un facteur aggravant. Toutes ces causes ont pu jouer pour expliquer les différences de propagation entre les deux villages. A ce stade, il est impossible de savoir si une cause a influencé plus fortement l'épidémie qu'une autre, ou si elles ont dû s'associer pour créer le phénomène observé. Cela reste des hypothèses possibles. Des études supplémentaires menées dans d'autres villages permettront de valider ou non ces hypothèses

Pour résumer ce que l'on a appris

Message scientifique

La propagation des maladies infectieuses est causée par la transmission d'agents infectieux comme les virus. Lors de la phase de contamination, les virus pénètrent dans le corps et franchissent les barrières (par exemple si quelqu'un éternue vers nous, ou si nous portons les mains porteuses de virus à la bouche).

Pour lutter contre la propagation de ces maladies on peut vouloir enrayer la phase de contamination (surtout lorsque l'on ne dispose pas encore de traitement) : on limite donc les contacts entre les humains car cela ralentit la progression de l'épidémie.

Message esprit scientifique

Pour parvenir à déterminer la cause d'un phénomène, on essaie de comparer des situations assez similaires : par exemple l'évolution de la maladie dans deux villages de taille similaire. Sans une situation témoin comparable, il est difficile de déterminer avec rigueur les causes réelles de ce que l'on observe.

Message esprit critique

Il est tentant de vouloir expliquer un phénomène complexe comme une épidémie en donnant une unique raison très simple : « c'est la faute à ... ».

Il faut accepter qu'un phénomène comme une épidémie a de nombreuses causes. Certaines sont bien identifiées et permettent d'agir rapidement (on sait que la transmission se fait de proche en proche donc il faut adopter des gestes barrières). D'autres sont plus complexes et on doit faire confiance aux chercheurs pour les déterminer et trouver des moyens supplémentaires pour enrayer la progression de l'épidémie.