

Séquence de classe

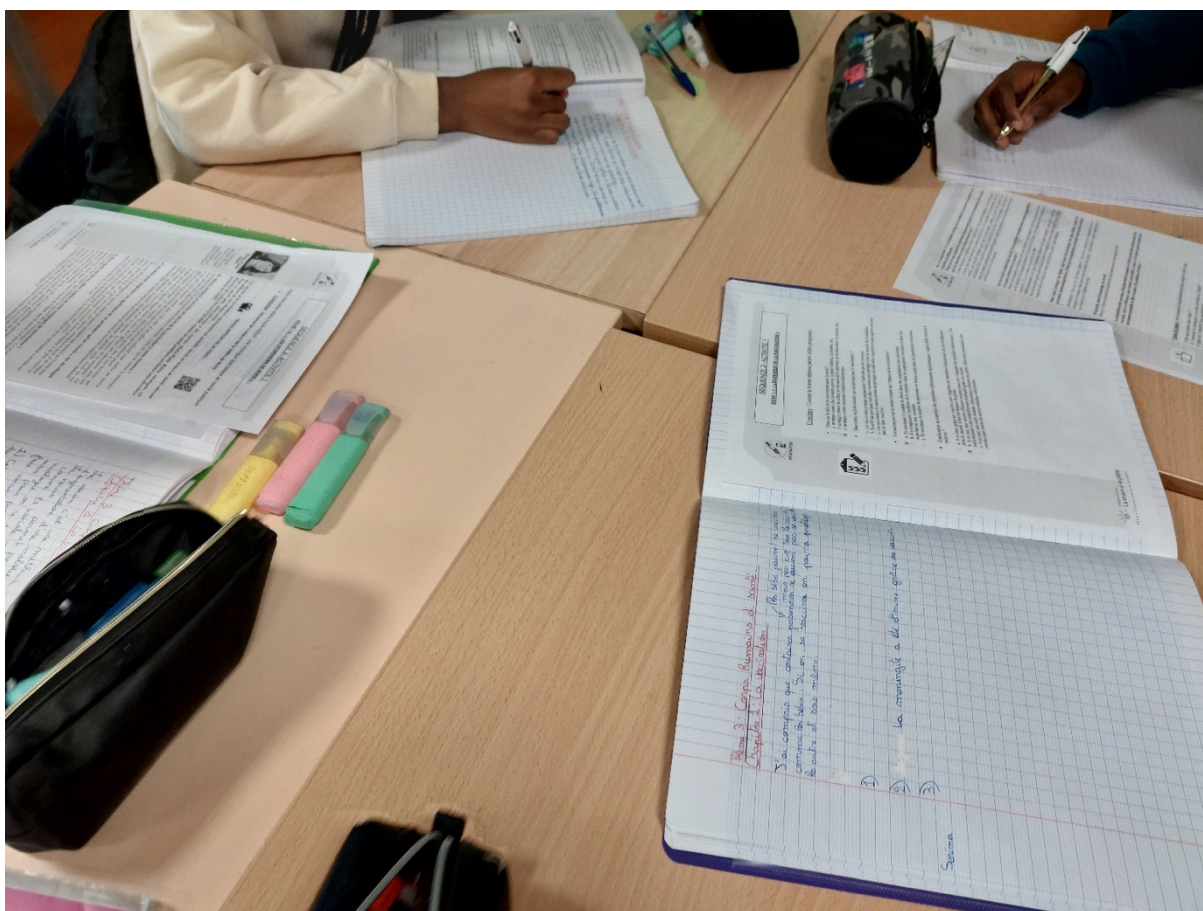
Comprendre les enjeux de la vaccination

Santé, science et confiance / Vaccins et vaccination Cycle 4

Introduction



Thématiques traitées	Le corps humain et la santé. Mesures d'hygiène, vaccination. Le rôle et l'impact de la vaccination dans la lutte contre les maladies infectieuses épidémiques. Esprit critique : apprendre à s'informer de manière éclairée.
Résumé et objectifs	Objectifs : • Développer la compréhension du rôle de la vaccination dans la lutte contre les maladies infectieuses : protection individuelle et de groupe, réduction de la mortalité et de la morbidité. • Savoir reconnaître une connaissance scientifique (savoir reconnaître des spécificités de la démarche scientifique). Savoir utiliser le bon outil de représentation des données (savoir interpréter des données à partir d'un graphique). Savoir distinguer les données de l'interprétation. Savoir multiplier les observations. • Savoir évaluer l'expertise et les intentions d'une source d'information, croiser différentes sources et leur concordance. Résumé : Après avoir visionné et commenté la vidéo-interview d'une scientifique, virologue, spécialisée en santé publique, les élèves analysent des graphiques concernant le rôle de la vaccination dans la prévention des maladies infectieuses. Ensuite, ils évaluent la crédibilité d'informations relatives à la santé trouvées sur Internet et se plongent dans une enquête concernant la résurgence d'une épidémie de rougeole (un fait réel simplifié ici).
Disciplines engagées	SVT, EMI
Durée	Quatre activités (deux activités d'environ 1 h chacune et deux activités de 1 h 30 environ) + 30 min pour l'évaluation finale
Matériel	Fiches d'activité pour les élèves (https://fondation-lamap.org/projet/vaccins-et-vaccination). Vidéo pour la classe (https://fondation-lamap.org/ressource-multimedia/comprendre-les-enjeux-de-la-vaccination).



Classe de 3ème - collège Politzer, Montreuil, Académie de Créteil.
Enseignante : Emmanuelle Micheli-Colas

Conseils pour la mise en place de la séquence

Adapter

La séquence comporte quatre activités plus l'évaluation. L'enseignant peut choisir de réaliser toute la séquence ou uniquement une sélection d'activités.

La séquence est conçue pour des élèves de classe de troisième, ayant donc des connaissances en matière de santé, notamment concernant le système immunitaire, aussi bien que des connaissances concernant la nature des vaccins. Cependant, il est possible de réaliser la séquence avec des élèves plus jeunes (en quatrième et cinquième) et d'adapter les activités aux besoins de la classe. Il est alors conseillé d'introduire certaines connaissances fondamentales concernant les vaccins et leurs composantes, la vaccination et son mécanisme d'action, la réponse immunitaire, la mémoire immunitaire, les maladies infectieuses.

Si les élèves ne sont pas familiarisés avec l'analyse de graphiques comme ceux proposés dans l'Activité 2, nous suggérons de réaliser cette activité en grand groupe, l'enseignant pouvant alors utiliser ces graphiques pour montrer comment on procède à leur analyse. Une considération analogue s'applique à l'Activité 3, qui concerne une évaluation de sources d'information. Si les élèves ne sont pas familiers avec ce type d'activité, l'enseignant pourra adapter de différentes manières : en démontrant l'utilisation de l'un des critères d'évaluation proposés et en laissant les élèves s'exercer avec un autre critère, en démontrant plusieurs critères et en demandant ensuite de les appliquer ou d'en appliquer un seul à un nouveau cas...

Expliciter les objectifs et évaluer la progression des élèves

Nous vous encourageons fortement à adopter une démarche explicite avec vos élèves (expliciter les objectifs de chaque activité et les attendus, au niveau des connaissances comme au niveau des compétences) et à évaluer leur progression (vérifier l'état initial des connaissances, leur avancement en raison de l'activité, l'avancement des compétences au fil de la séquence). Vous trouverez dans la [Fiche Explication et évaluation](#) un ensemble d'outils et de recommandations.

L'explicitation a pour but d'impliquer activement les élèves dans leur apprentissage, en les mettant au courant de ce qui est attendu de leur part. Grâce à cela, les élèves peuvent aussi plus facilement porter leur attention sur les contenus et sur les compétences qu'ils seront amenés à développer.

L'évaluation des connaissances a pour but de vérifier si les élèves ont modifié leurs représentations grâce aux activités proposées, mais aussi de leur permettre de consolider l'acquisition de connaissances. L'évaluation représente en outre une occasion supplémentaire de faire s'exprimer les élèves à propos de leurs opinions, représentations, doutes.

L'évaluation des compétences vise à établir si les élèves savent utiliser la compétence qui a été préalablement expliquée ou démontrée, s'ils sont capables de la verbaliser et de la décrire, s'ils sont capables d'identifier des situations où elle pourra être réutilisée (transfert). Afin de rendre le transfert possible, au cours de chaque activité et notamment pendant le débriefing, l'enseignant devra penser à évoquer lui-même ou faire produire aux élèves des exemples de transfert de la compétence, y compris vers des situations de la vie quotidienne.

Activité 1 : Appréhender le rôle de la vaccination sur la santé des populations et ses défis

Résumé	
Objectifs	Connaissances : Développer la compréhension du rôle de la vaccination dans la lutte contre les maladies infectieuses et la santé des populations (protection individuelle et de groupe si suffisamment de monde est vacciné). Compétences : Savoir reconnaître une connaissance scientifique (savoir reconnaître des spécificités de la démarche scientifique).
Discipline	SVT
Déroulé et modalités	L'enseignant introduit l'activité et rend explicites les objectifs en termes de connaissances et de compétences, ainsi que les modalités de travail. Les élèves visionnent la vidéo-interview de Marie-Paule Kieny, virologue spécialisée en santé publique. La classe discute des contenus de la vidéo avec l'enseignant, de manière à faire ressortir les messages principaux et à éclaircir d'éventuelles questions.
Durée	1 h
Matériel	Pour l'ensemble de la classe : • Une vidéo à projeter en classe ou à faire regarder à la maison. Par élève ou par groupe d'élèves : • Des fiches d'activité et de correction (https://fondation-lamap.org/projet/vaccins-et-vaccination).
Messages à retenir	
La vaccination d'une population prévient la survenue et la propagation de certaines maladies infectieuses (ou, du moins, elle permet de contrôler leur propagation). Dans une population, les vaccins protègent l'individu vacciné, ainsi que – à condition que la couverture vaccinale dans la population soit suffisante – les individus qui ne peuvent pas se faire vacciner à cause de leur état de santé (nouveaux-nés, personnes âgées, malades immunodéprimés...) ou ne veulent pas se faire vacciner. C'est la « protection de groupe ». On se rend compte de l'impact d'une campagne de vaccination en observant l'état de santé de la population. Ainsi, la maladie ne survient plus dans les zones où on a vacciné, alors qu'elle continue de sévir là où on n'a pas encore vacciné.	

Déroulé possible

Phase 1 : Expliciter les objectifs et les modalités de travail, répondre à des questions préparatoires (15 min)

L'enseignant introduit l'activité. Il explicite les objectifs de l'activité en termes de connaissances et de compétences visées, ainsi que les modalités de travail. S'il le souhaite, il affiche ou montre aux élèves la carte « compétence » qui correspond à l'activité (voir [Fiche Explicitation et évaluation](#)).

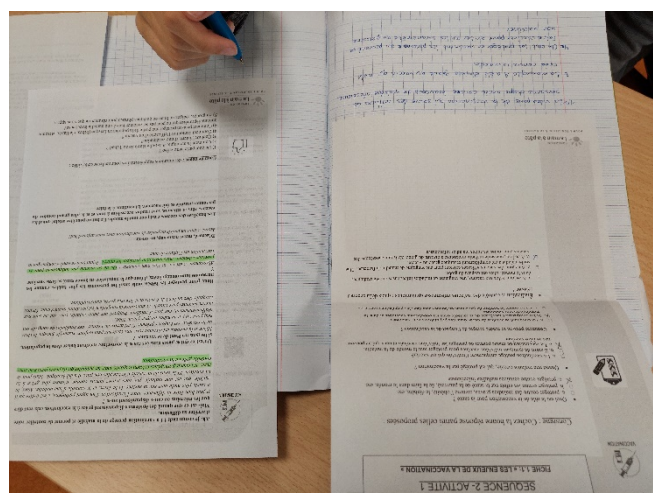
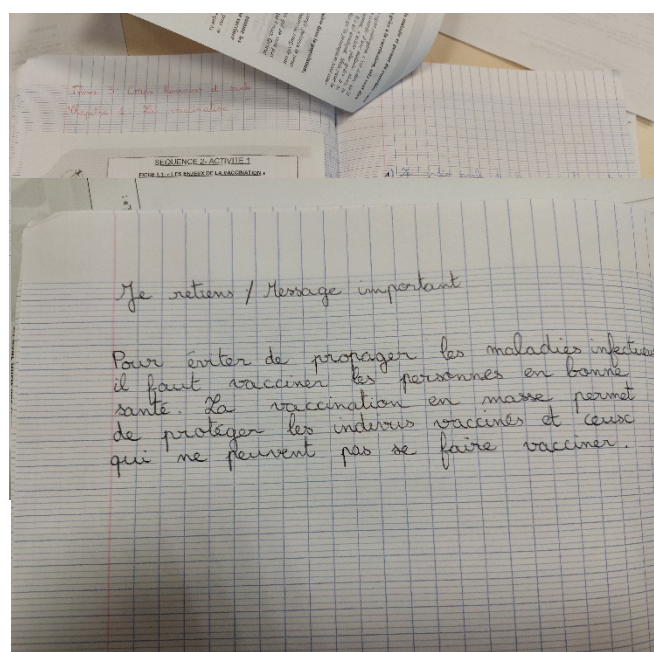
Si les élèves ne sont pas familiers avec les concepts de maladie infectieuse, vaccin, vaccination – ou si ces concepts ont besoin d'être remobilisés –, l'enseignant peut introduire leur définition :

Les **maladies infectieuses** sont des maladies causées par des micro-organismes pathogènes, bactéries, virus, parasites ou champignons. Les modes de transmission des agents pathogènes sont variés : certains agents se transmettent directement d'un individu à un autre, par voie respiratoire par exemple ; d'autres utilisent des vecteurs (par exemple un moustique) pour se transmettre d'une personne à une autre.

Vaccin : produit biologique fabriqué à partir soit du micro-organisme entier vivant atténué ou du micro-organisme entier tué (inactivé), soit de certains constituants (protéines, sucres, acides nucléiques) du micro-organisme, capables de conférer une protection contre l'infection.

Vaccination : administration d'un vaccin dans le but d'induire une immunité protectrice chez l'individu vacciné. La vaccination est une technique préventive qui consiste à stimuler, de manière spécifique à un agent pathogène, le système immunitaire d'un individu afin de le protéger, lui et son entourage.

Enfin, l'enseignant demande aux élèves de remplir un questionnaire (voir [Fiche 1.1 : Questionnaire](#)). L'enseignant précise aux élèves qu'ils retrouveront le même questionnaire en guise d'évaluation finale. Ceci permettra d'évaluer leur progression, d'identifier les notions moins bien comprises et d'y remédier.



Classe de 3ème - collège Politzer, Montreuil, Académie de Créteil.
Enseignante : Emmanuelle Micheli-Colas

Phase 2 : Visionnage de la vidéo (5-10 min)

Les élèves regardent la vidéo de l'interview de Marie-Paule Kieny (voir [Fiche 1.2 : Nora interviewe Marie-Paule Kieny, virologue spécialisée en santé publique, avec sa transcription](#)).



L'enseignant peut décider de faire regarder la vidéo une première fois à la maison, puis de la projeter collectivement en classe.

Ensuite, enseignant et élèves commentent brièvement la vidéo et ses contenus. L'enseignant peut apporter des renseignements en réponse aux questions des élèves, expliciter certains termes utilisés dans la vidéo.

Phase 3 : Résumé des messages principaux de la vidéo (20 min)

L'enseignant demande aux élèves de résumer l'interview à l'oral (en petits groupes) ou à l'écrit (individuellement ou en binôme). Pour aider les élèves à mieux analyser la vidéo, l'enseignant peut leur proposer des coups de pouce sous forme de questions qui guident l'analyse (voir [Fiche 1.2](#)). Les élèves peuvent visionner de nouveau la vidéo ou s'appuyer sur sa transcription écrite, qui comporte également un petit glossaire (voir [Fiche 1.2](#)).

Phase 4 : Débriefing, messages à retenir, bilan (15 min)

En posant des questions aux élèves à propos des contenus de leurs résumés, l'enseignant accompagne l'identification des messages principaux à retenir, qu'il commente avec les élèves et rend explicites pour tout le monde.

L'enseignant peut ajouter des informations concernant l'état actuel de la vaccination dans le monde, et notamment concernant les vaccins existants contre les maladies infectieuses (voir [Fiche 1.3 : Approfondissement. Maladies évitables par les vaccins](#)). La fiche peut aussi être donnée en lecture d'approfondissement à la maison. Elle comporte des liens permettant aux élèves d'aller plus loin – s'ils le souhaitent – à propos de la nature de certaines maladies évitables par des vaccins.

Ensuite, l'enseignant repropose le questionnaire initial ([Fiche 1.1](#)) et organise une correction en classe.

Résumé des connaissances mobilisées

- Les vaccins sont mis au point pour protéger les individus contre certaines maladies infectieuses graves transmissibles. La vaccination d'une population prévient la survenue et la propagation de certaines maladies infectieuses (ou, du moins, elle permet de contrôler leur propagation).
- Dans une population, les vaccins protègent l'individu vacciné, ainsi que – à condition que la couverture vaccinale dans la population soit suffisante – les individus qui ne peuvent pas se faire vacciner à cause de leur état de santé (nouveau-nés, personnes âgées, malades immunodéprimés...) ou ne veulent pas se faire vacciner. C'est la « protection de groupe ». La protection de groupe fonctionne parce que l'état vaccinal du groupe est tel que la transmission de l'agent pathogène est stoppée (ou sous contrôle).
- Différence entre maladies éradiquées (maladies dont l'agent pathogène ne circule plus en nature) et maladies sous contrôle (grâce à la vaccination) : seule la variole a pour le moment été éradiquée, elle a disparu du globe. D'autres maladies infectieuses, comme la rougeole, sont sous contrôle grâce aux vaccins et aux politiques de vaccination, mais l'agent pathogène en cause est toujours présent et peut provoquer des épidémies si la vigilance vaccinale baisse.
- Point méthodologique (la méthode des scientifiques) : on se rend compte de l'impact d'une campagne de vaccination en observant l'état de santé de la population. Ainsi, la maladie ne survient plus dans les zones où on a vacciné, alors qu'elle continue de sévir là où on n'a pas encore vacciné.

Correction du questionnaire

- Q1. Quel est le rôle de la vaccination pour la santé ? Réponse c. Protéger contre certaines maladies infectieuses.
- Q2. Quand une maladie circule, qui est protégé par la vaccination ? Réponse c. La vaccination de masse permet de protéger les individus vaccinés et ceux qui ne peuvent pas se vacciner.
- Q3. Comment peut-on se rendre compte de l'impact de la vaccination ? Réponse b. En comparant l'incidence de la maladie dans les populations vaccinées et dans les populations non vaccinées.
- Question 4. Éradication et contrôle des maladies infectieuses épidémiques : quels défis encore à relever ? Réponse b. À ce jour, des vaccins efficaces existent pour une vingtaine de maladies infectieuses. Une seule maladie a été complètement éradiquée grâce au vaccin.

Activité 2 : Lecture de graphiques autour de la vaccination et de son impact sur la prévention des maladies infectieuses

Résumé	
Objectifs	Connaissances : Développer la compréhension de l'impact de la vaccination dans la lutte contre les maladies infectieuses (réduction de la mortalité et de la morbidité). Compétences : Utiliser le bon outil de représentation des données (savoir interpréter des données à partir d'un graphique). Distinguer les données de l'interprétation.
Discipline	SVT
Déroulé et modalités	À l'aide de deux graphiques, l'enseignant développe la notion d'impact de la vaccination dans la prévention des maladies infectieuses. L'enseignant profite de l'analyse des graphiques pour aborder les notions de corrélation et de causalité, et mettre en évidence ce qui les différencie. Il souligne l'importance de la multiplication des données pour établir des faits de niveau scientifique.
Durée	1 h
Matériel	Par élève ou par groupe d'élèves : • Des fiches d'activité et de correction (https://fondation-lamap.org/projet/vaccins-et-vaccination).
Messages à retenir	
L'impact de la vaccination est estimé à des millions de vies sauvées par an. Nous pouvons constater, à partir de données récoltées avant et après le déploiement d'un vaccin, que ce dernier s'associe à une réduction du nombre de décès dans la population. Mesurer avec précision l'impact de la vaccination sur la santé globale n'est pas facile. En effet, plusieurs facteurs influent sur l'état de santé des populations : l'hygiène, l'alimentation, les traitements médicaux... Afin d'estimer l'impact spécifique de la vaccination, il est nécessaire d'avoir recours à des données statistiques de différente nature.	

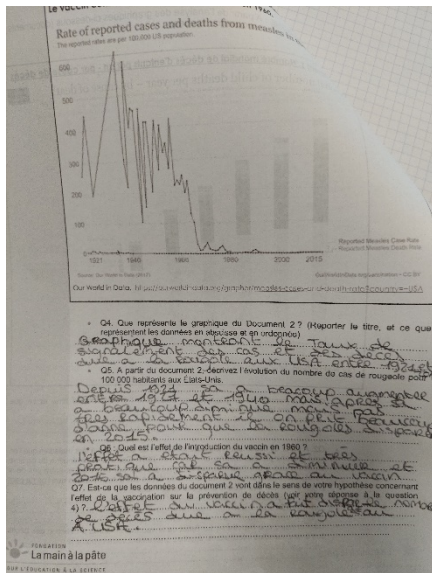
Déroulé possible

Phase 1 : Expliciter les objectifs et les modalités de travail, répondre à des questions préparatoires (10 min)

L'enseignant introduit l'activité en rappelant les contenus de l'activité précédente sur le rôle des vaccins et de la vaccination pour la santé. Il explique qu'il s'agit maintenant, grâce à l'analyse de graphiques, de mettre en évidence l'impact qu'a eu et qu'a en ce moment la vaccination sur la santé, au niveau mondial. Il pourra citer l'affirmation suivante de l'OMS.

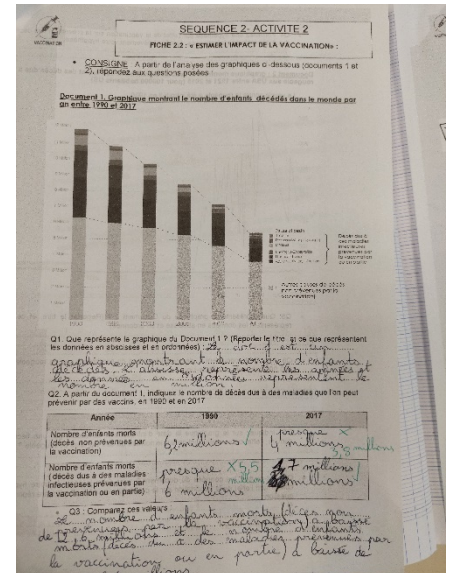
Selon l'OMS, l'Organisation mondiale de la santé : « La vaccination prévient actuellement 2 à 3 millions de décès chaque année. Chaque année, la vaccination prévient, dans tous les groupes d'âge, des décès dus à des maladies comme la diphtérie, le tétanos, la coqueluche, la grippe et la rougeole. C'est l'une des interventions de santé publique les plus efficaces et qui présente le meilleur rapport coût-efficacité. Toutefois, si la couverture vaccinale mondiale s'améliorait, 1,5 million de décès supplémentaires pourraient être évités. » OMS, 10 faits sur la vaccination, 05/12/2019 - <https://www.who.int/fr/news-room/facts-in-pictures/detail/immunization>

L'enseignant explicite les objectifs de l'activité en termes de connaissances et de compétences visées, ainsi que les modalités de travail. S'il le souhaite, il affiche ou montre aux élèves la carte « compétence » qui correspond à l'activité (voir [Fiche Explicitation et évaluation](#)).



Tableau

année	1990	2005	2017
Morts non infect	6,3 Morts	5,5 Morts	3,5 Morts
Morts dues à la vaccination	300000	5000	250000
Morts dues à la vaccination partielle	4,5		1,3 Morts



Classe de 3ème - collège Politzer, Montreuil, Académie de Créteil.
Enseignante : Emmanuelle Micheli-Colas

Si les élèves ne sont pas familiers avec les concepts de morbidité et de mortalité, l'enseignant peut introduire leur définition :

Morbidité : ce terme s'applique à un individu ou à une population. Dans le cas de l'individu, il indique l'ensemble des maladies dont un sujet souffre à un moment donné. Quand on utilise le terme « morbidité » en relation avec des populations, on fait référence à une notion statistique (taux de morbidité) : le nombre de personnes qui souffrent d'une affection donnée, dans une population déterminée, à un moment donné. On exprime le taux de morbidité comme le nombre de sujets atteints par unité de population (ex. : 1/1 000). Afin d'établir le taux de morbidité relatif à une certaine maladie, il est nécessaire de recueillir des données. Celles-ci peuvent être issues d'un diagnostic opéré par le personnel sanitaire, se baser sur des symptômes déclarés ou d'autres sources.

Mortalité : ce terme appartient au vocabulaire de l'épidémiologie, comme celui de « morbidité ». Il s'agit donc d'un taux, et il indique le nombre de décès en rapport avec une certaine maladie ou cause, dans une population donnée, pendant une période donnée. Ex. : la mortalité due aux accidents de la route ou à la Covid-19, en France, en 2021. Il faut distinguer ce terme du mot « létalité ».

Létalité : le nombre de décès en rapport avec une maladie dans la population qui en est atteinte. Ex. : le nombre de personnes décédées parmi celles diagnostiquées avec la maladie Covid-19.

Enfin, l'enseignant demande aux élèves de remplir un questionnaire (voir Fiche 2.1 : Questionnaire). L'enseignant précise aux élèves qu'ils retrouveront le même questionnaire en guise d'évaluation finale. Ceci permettra d'évaluer leur progression, d'identifier les notions moins bien comprises et d'y remédier.

Phase 2 : L'impact de la vaccination au niveau mondial (25 min)

L'enseignant présente aux élèves deux graphiques à commenter et à interpréter (voir Fiche 2.2 : Estimer l'impact de la vaccination).

- Graphique 1. Our World in Data - <https://ourworldindata.org/vaccination#global-decline-in-vaccine-preventable-diseases>
- Graphique 2. Our World in Data - <https://ourworldindata.org/grapher/measles-cases-and-death-rate?country=~USA>

S'il estime que les élèves sont suffisamment familiers avec ce type de graphiques, il peut choisir de les laisser travailler seuls ou en groupe pour répondre aux questions posées dans la même fiche, en classe ou à la maison. Il s'agit dans ce cas d'un travail de réinvestissement de compétences déjà acquises, liées à la lecture des graphiques.

Si les élèves ne sont pas familiarisés avec le type de graphiques présentés dans la fiche, l'enseignant profite de cette activité pour expliquer et accompagner les élèves dans leur analyse et leur interprétation.

L'enseignant pourra pour cela se baser sur les questions de la fiche élève, dont une correction est proposée dans la Fiche 2.2.

Phase 3 : Débriefing, messages à retenir, bilan (25 min)

L'enseignant accompagne l'identification des messages principaux à retenir, qu'il commente avec les élèves et rend explicites pour tout le monde. Qu'est-ce que les données présentées via les deux graphiques permettent finalement d'établir ? Il s'agit ici de faire ressortir en particulier la notion de prévention des maladies infectieuses, l'impact de la vaccination (par rapport à d'autres mesures) sur la prévention de la mortalité et de la morbidité liées à ces maladies, et les éléments qui – dans le jeu de données qui sous-tend les deux graphiques – appuient l'hypothèse de cet impact.

L'enseignant prend soin de mettre en évidence certains aspects méthodologiques qui ne sont pas explicites à partir de la lecture des graphiques, mais qui aident à mieux les interpréter.

De fait, calculer le nombre de vies sauvées par la vaccination est très difficile ! Pourquoi ? Parce que les vaccins agissent en prévention des maladies. Il est beaucoup plus facile d'évaluer le nombre de décès provoqués par une maladie infectieuse, à un moment donné, que d'estimer combien de vies un certain vaccin a permis de sauver, car nous ne pouvons pas savoir exactement combien de vies auraient été touchées en l'absence du vaccin. Ceci aussi parce que la vaccination n'est pas le seul facteur qui agit positivement dans la lutte contre les maladies infectieuses. Nous devons également prendre en compte l'amélioration des conditions de vie, de la nutrition et des progrès de la médecine (antibiotiques, antiviraux, pratiques d'hygiène et gestes de prévention, comme les gestes barrières), qui affectent significativement la morbidité et la mortalité associées à une maladie infectieuse.

Pour cette raison, afin d'établir les effets de la vaccination, il est nécessaire de s'appuyer – et c'est ce que les scientifiques font – sur un grand nombre de données variées : collecter des données sur de longues périodes de temps, évaluer les données relatives à plusieurs vaccins, examiner les données relatives à la réduction de la mortalité en relation avec des maladies non infectieuses, examiner les données relatives à la baisse de la couverture vaccinale et à ses effets.

Pour terminer, l'enseignant repropose le questionnaire initial ([Fiche 2.1](#)) et en fait la correction en classe.

Résumé des connaissances mobilisées

- L'impact de la vaccination est estimé à des millions de vies sauvées par an.
- Nous pouvons constater, à partir de données récoltées avant et après le déploiement d'un vaccin, que ce dernier s'associe à une réduction du nombre de décès dans la population.
- Mesurer avec précision l'impact de la vaccination sur la santé globale n'est pas facile. En effet, plusieurs facteurs influent sur l'état de santé des populations : l'hygiène, l'alimentation, les traitements médicaux... La réduction de la mortalité peut donc avoir plusieurs causes, et on ne peut pas, à partir d'un seul jeu de données ou graphique, établir avec précision combien de vies la vaccination permet de sauver à elle seule.
- Afin d'estimer l'impact spécifique de la vaccination, il est nécessaire d'avoir recours à des données statistiques de différente nature.
- En se basant sur des données prises sur plusieurs années, on peut par exemple constater qu'à la suite de l'introduction de la vaccination, la mortalité baisse de manière très forte par rapport aux périodes historiques précédentes, même si une tendance à la baisse de mortalité était déjà en cours. En outre, cette baisse de mortalité importante se poursuit tant que la vaccination est en place.
- En se basant sur des comparaisons entre mortalité liée à différentes maladies, à une même époque, on peut en outre constater que la réduction de la mortalité liée aux maladies infectieuses pour lesquelles la vaccination est en place est plus importante que pour les autres maladies. Signe que l'hygiène, l'alimentation, les traitements ne peuvent pas expliquer à eux seuls la réduction de la mortalité pour les maladies infectieuses.
- Enfin, on peut constater que la baisse de mortalité ne concerne pas un seul vaccin, mais tous les vaccins qui permettent de prévenir de manière efficace des maladies infectieuses graves.

Correction du questionnaire

- Q1. Quel est l'ordre de grandeur du nombre de vies sauvées chaque année dans le monde par les vaccinations ? Réponse b. Des millions d'individus.
- Q2. Sur quoi se base-t-on pour estimer les effets de la vaccination sur la réduction de la mortalité ? Réponse c. Nous pouvons mesurer cet impact en nous basant sur de nombreuses données concernant la mortalité liée à certaines maladies avant et après l'introduction du vaccin.

Pour aller plus loin

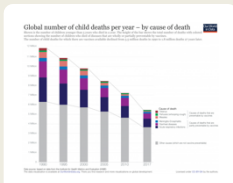
Dans l'idée d'apprendre aux élèves à interpréter correctement des graphiques comme ceux présentés, l'enseignant pourra proposer une réflexion (en approfondissement) autour de la différence entre la notion de corrélation et celle de causalité, et la manière d'établir le rôle causal de la vaccination sur la réduction de la mortalité (voir la trame d'approfondissement ci-dessous).

Corrélation et causalité

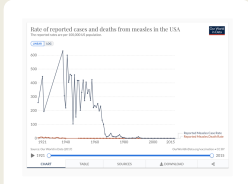
Une corrélation est une association établie de manière systématique entre deux événements ou phénomènes. Lorsque l'un des paramètres étudiés varie, l'autre paramètre étudié varie à peu près de la même manière. Par exemple, la présence de bottes de pluie est typiquement corrélée avec la présence de parapluies dans la rue. Un lien de causalité est une relation systématique entre deux événements : l'un provoque l'autre. La corrélation est donc au cœur du lien de causalité, car pour pouvoir dire qu'un événement en cause un autre, il faut qu'il existe déjà une corrélation entre les deux. Cependant, dans le cas de la causalité, il faut aussi établir que sans l'un (la cause), l'autre (l'effet) n'existerait pas. Donc l'un permet d'expliquer l'autre (si j'observe cet effet, c'est parce que la cause était présente et l'a produit). Or ceci n'est pas le cas des bottes de pluie et du parapluie, l'un ne cause ni n'explique l'autre. C'est plutôt la pluie qui explique qu'on met des bottes et qu'on utilise un parapluie pour s'en protéger !

Corrélation, causalité et graphiques

Lorsque nous analysons des graphiques comme ceux présentés ici, nous ne pouvons pas immédiatement affirmer l'existence d'un lien causal entre vaccins et réduction de la mortalité ou de la morbidité. Les deux graphiques nous informent de l'existence d'une corrélation entre les deux. Le fait que plusieurs maladies infectieuses subissent le même sort à la suite de l'introduction des vaccins est un argument en faveur d'une relation causale, mais les scientifiques ne se limitent pas à ce genre de considération.



Our World in Data - <https://ourworldindata.org/vaccination#global-decline-in-vaccine-preventable-diseases>



Our World in Data - <https://ourworldindata.org/grapher/measles-cases-and-death-rate?country=~USA>

Comment peut-on affirmer que la vaccination a un effet causal sur la réduction des décès dus aux maladies infectieuses évitables par les vaccins (que les deux ne sont pas juste corrélées) ?

Dans son interview, Marie-Paule Kieny (voir la fiche contenant la transcription de la vidéo) présente un exemple de comment les scientifiques font pour aller au-delà du constat de l'existence d'une corrélation plus ou moins fortuite, et établir un lien de causalité entre vaccination contre une maladie et réduction de la morbidité ou de la mortalité liée à cette maladie. L'exemple concerne le moment où on démarre la vaccination contre la méningite A au Burkina Faso.

Quel constat permet d'appuyer le rôle causal de la vaccination ? Quelle stratégie permet d'arriver à ce constat ?

En fait, afin d'établir des liens de causalité, les scientifiques qui étudient des phénomènes tels que des épidémies se basent sur des stratégies bien établies, qui permettent de vérifier si entre deux faits observés, il existe une corrélation, voire un lien causal.

D'abord, ils vérifient que les deux faits sont présents ensemble. Ils se basent pour cela sur la récolte de données et sur des statistiques. Par exemple, ils collectent les données concernant le nombre de personnes qui ont passé la saison sèche sans tomber malades dans les villages vaccinés. Ils constatent que pratiquement toutes les personnes vaccinées sont restées en bonne santé.

Puis ils cherchent à comparer des groupes similaires et représentatifs. Par exemple, ils comparent ce qui se passe dans les villages vaccinés avec ce qui se passe dans des villages en tout point semblables (même région, même population en termes d'âge ou encore de sexe, mêmes mesures d'hygiène, de prévention via des gestes barrières, de soin, même alimentation...), mais en l'absence de vaccination. Ils constatent alors que dans ces villages, un certain nombre de personnes tombent malades. Puisque la seule différence importante entre les villages est représentée par la vaccination, celle-ci doit être responsable de la différence de morbidité liée à la maladie dans les différents villages.

Pour s'assurer que ces différences entre villages ne sont pas le fruit du hasard, ils cherchent à avoir un grand nombre de sujets dans leurs comparaisons. Ils ne comparent pas juste deux villages, mais ils multiplient les comparaisons.

En plus de tout cela, ils cherchent à multiplier les sources de preuve, en observant sur le terrain, mais aussi – voire avant tout – en menant des expériences en laboratoire pour voir ce qui se passe quand le micro-organisme qui provoque la maladie entre en contact avec des cellules vaccinées ou non vaccinées. C'est donc grâce à un faisceau de preuves qui s'accumulent, produites par des équipes indépendantes de chercheurs, que les scientifiques établissent l'existence d'un lien causal entre l'observation de la diminution de la morbidité et de la mortalité liée à une maladie et la vaccination contre cette maladie.

Activité 3 : Comment identifier des sources fiables en matière de santé (vaccination, épidémies) ?

Résumé	
Objectifs	Connaissances : Identifier des sources fiables (expertes) dans le domaine de la santé, plus spécifiquement épidémies, vaccins et vaccination.
	Compétences : Savoir évaluer l'expertise de la source (d'information). Savoir évaluer les intentions de la source (d'information). Savoir évaluer les différentes sources et leur concordance.
Discipline	SVT, EMI
Déroulé et modalités	L'enseignant présente des critères à retenir pour juger de la fiabilité d'une source. Les élèves évaluent la fiabilité de certaines informations, d'abord par leurs propres moyens, puis à l'aide de critères fournis. Sur cette base, ils se prononcent sur la confiance que les sources des informations fournies leur inspirent.
Durée	1 h 30
Matériel	Par élève ou par groupe d'élèves : des fiches d'activité et de correction (https://fondation-lamap.org/projet/vaccins-et-vaccination).
Message à retenir	
Afin de baser nos opinions et décisions sur des informations fiables, nous devons prêter attention à leur source. Identifier des sources fiables constitue une stratégie qui nous permet de faire un tri dans les informations à notre disposition et d'exploiter celles qui donnent plus de garanties d'être correctes. Pour juger si une source d'information est fiable, nous devons adopter des critères qui nous aident à l'évaluer. Ce processus d'évaluation nous permet d'exprimer le degré de confiance que la source nous inspire et de le justifier.	

Déroulé possible

Phase 1 : Introduction avec rappel de l'activité précédente (10 min)

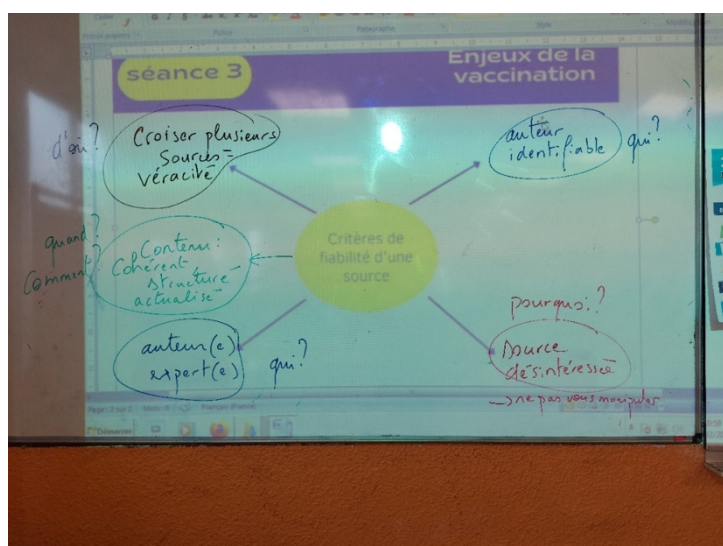
L'enseignant rappelle les contenus de la séance précédente. Au cours de l'activité, les élèves ont analysé des graphiques et utilisé des informations concernant la vaccination et son impact. L'enseignant souligne avoir utilisé des sources qu'il considère fiables. Mais qu'est-ce qu'une source fiable ? Comment l'identifier ? Et pourquoi est-il important de porter son attention sur les sources ou auteurs d'une information et sur leur fiabilité ?

L'enseignant explique que face à une nouvelle information, il est important de ne pas s'arrêter au seul contenu, mais d'évaluer aussi avec attention la source. En effet, l'évaluation du contenu est souvent difficile : elle demande de posséder des connaissances suffisantes, voire des connaissances avancées. Un contenu d'information peut nous paraître crédible (plausible) parce que nous manquons de connaissances suffisantes pour l'évaluer correctement. Cependant, si on sait reconnaître qui sont les experts compétents dans chaque situation, on pourra distinguer les bonnes informations des fausses.

Dans le cas présent des méthodes pour limiter la contagion due à l'épidémie, il s'agit d'experts qui étudient par des méthodes scientifiques avancées les épidémies et la manière de les contenir. Plus généralement, pour tous les faits de type scientifique, les scientifiques sont les experts vers lesquels se tourner car ils utilisent des méthodes appropriées pour appuyer leurs affirmations. La même considération est valable dans d'autres contextes pour des affirmations concernant des faits historiques ou d'actualité. Les experts sont dans ce cas des historiens et des journalistes de profession.

L'enseignant explicite ainsi les objectifs de l'activité en termes de connaissances et de compétences visées, ainsi que les modalités de travail. S'il le souhaite, il affiche ou montre aux élèves la carte « compétence » qui correspond à l'activité (voir [Fiche Explicitation et évaluation](#)).

Ensuite, l'enseignant demande de compléter le questionnaire de préévaluation ([Fiche 3.1 : Questionnaire](#)), puis il explicite les objectifs de cette activité et les modalités de travail.



Classe de 3ème - collège Politzer, Montreuil, Académie de Créteil. Enseignante : Emmanuelle Micheli-Colas

Phase 2 : Comment évaluer les sources d'information ? (10 min)

L'enseignant invite les élèves à prendre connaissance des contenus de la Fiche 3.2 : À partager ou pas ? Lesquels, parmi les messages présents sur la fiche, auraient-ils envie de partager ? Pourquoi ?

Les élèves peuvent travailler quelques minutes en petits groupes de deux, de manière à favoriser la réflexion et l'explicitation des raisons du choix avant éventuellement de s'exprimer en grand groupe.

Phase 3 : Prendre connaissance de critères permettant d'évaluer la fiabilité de certaines sources d'information (20 min)

En fait, nous savons que les informations qui circulent ne sont pas toutes correctes, et que les sources ne sont pas toutes également fiables. Cependant, souvent, nous ne réfléchissons pas assez avant de remettre une information en circulation. Par exemple : nous recevons un message et nous le transmettons aussitôt à d'autres amis, sans vérifier si son contenu est vrai ou faux. Cette attitude n'est pas sans conséquence.

Partager un message, une image, une vidéo, ou même mettre un « like » peut influencer d'autres personnes et leur faire penser que l'information transmise ou « likée » est correcte.

La circulation de fausses informations peut rendre encore plus dramatique toute situation dramatique. Pour cette raison, savoir trier l'information est une compétence fondamentale à acquérir, qui peut sauver des vies !

Le plus souvent, les fausses informations sont le reflet de nos propres préférences, de nos désirs et de notre manière d'interpréter les faits. Elles font appel à : notre expérience directe, la voix d'un ami ou tout ce qui frappe notre attention et se mémorise facilement ; notre besoin de trouver des explications rapides et faciles à comprendre ; notre peur et notre méfiance, nos espoirs et nos désirs.

Encore plus important que d'apprendre à identifier les fausses informations, nous devons être capables de reconnaître les « bonnes », celles sur lesquelles nous pouvons construire nos opinions et qui méritent d'être partagées !

Il ne s'agit alors pas de devenir méfiants face à toute information, mais de se doter de critères permettant de mieux sélectionner les informations fiables et les contenus qui méritent d'être largement partagés.

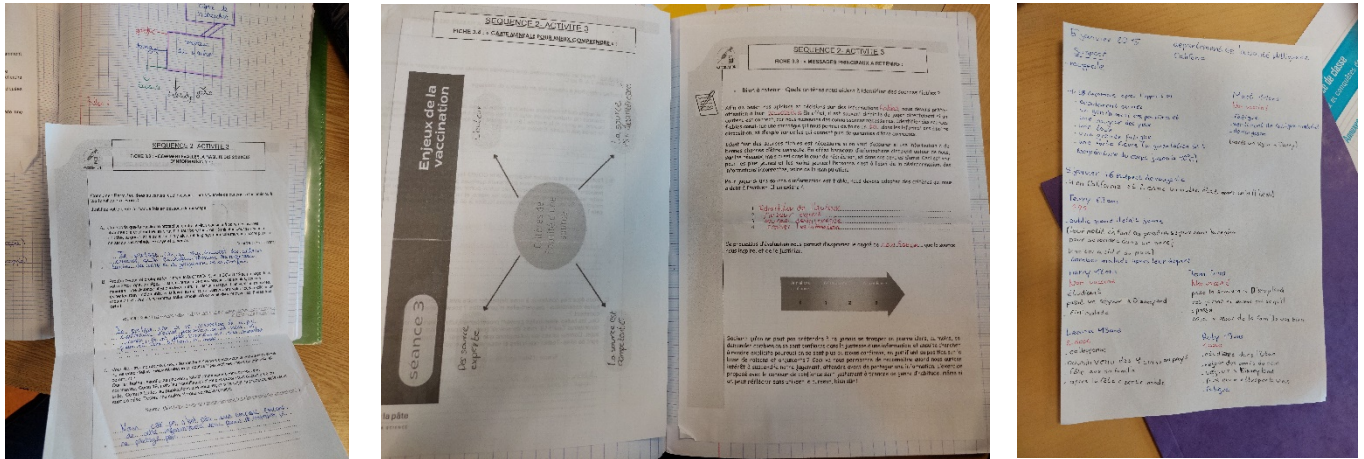
Pour cela, l'enseignant invite les élèves à prendre connaissance de la Fiche 3.3 : Des critères pour évaluer la fiabilité des sources d'information. La fiche peut être lue collectivement en classe, consignée en lecture à chaque élève, en classe ou à la maison.

Si l'enseignant considère que le document contenu dans la fiche est trop long et détaillé pour ses élèves, il pourra décider d'apporter une partie de l'information à l'oral, en complément de ce qui est écrit.

Cette fiche servira de guide pour la phase d'activité suivante, qui consiste à utiliser les critères pour un exercice pratique d'évaluation de sources d'information.

Phase 4 : Évaluer une source d'information : une mise en pratique (30 min)

L'enseignant invite les élèves à mettre en pratique les critères de la fiche précédente. Il utilise pour cela la Fiche 3.4 : Faire le tri et un curseur de confiance.



*Classe de 3ème - collège Politzer, Montreuil, Académie de Créteil.
Enseignante : Emmanuelle Micheli-Colas*

Le curseur permet de visualiser le niveau de confiance que l'élève accorde, à la suite de son évaluation, à la source du message. Le curseur rend perceptible le fait que la confiance n'est pas une question de tout ou rien, mais se situe sur un continuum. Une information qui ne respecte pas les critères et qui ne passe pas le test de la vérification avec d'autres sources ne devrait pas mériter notre confiance, et on devrait donc placer sa confiance sur le côté gauche du curseur. Cependant, des sources peuvent présenter des indices contradictoires et la croix sera alors plus au centre. Si la source donne beaucoup de garanties de fiabilité, alors le niveau de confiance se déplace vers la droite du curseur.

Naturellement, la mise en pratique est ce qu'il y a de plus difficile ! Il s'agit pour les élèves de trouver la zone « auteur » pour identifier la source, de comprendre les termes utilisés et les sous-entendus dans la description de la source, d'évaluer l'intention de publication...

- Si les élèves n'ont jamais réalisé ce genre de tâche, il est souhaitable que l'enseignant montre d'abord comment faire, en utilisant les trois messages de la Fiche 3.3 à titre d'exercice et la correction proposée dans la même fiche.
 - D'abord, l'enseignant montre comment utiliser les différents critères dans le cas du message A, puis du message B, et il souligne les différences entre les deux.
 - Puis l'enseignant guide les élèves pour évaluer le message C. Et, enfin, il invite les élèves à s'exercer en autonomie sur le message D, fourni dans la même fiche, en travaillant en petits groupes.
- Si, au contraire, les élèves sont déjà familiers avec ce genre de tâche, l'enseignant pourra directement les laisser travailler en autonomie, en petits groupes. Il s'agira alors d'une activité de réinvestissement.
 - Chaque groupe choisit une affirmation à évaluer en termes de fiabilité, à partir de l'évaluation de la source.
- Après l'évaluation, chaque groupe partage ses résultats et la classe entière discute avec l'enseignant des stratégies utilisées.

Phase 5 : Débriefing, messages à retenir, bilan (20 min)

Les élèves partagent leur analyse en grand groupe et l'enseignant commente les choix faits au sein des différents groupes sur la base des critères présents dans la [Fiche 3.3](#) et de la correction des différents cas proposés.

L'enseignant explique que ces critères sont généraux et que leur correcte implémentation dépend aussi du fait de posséder quelques connaissances supplémentaires. En particulier, juger si une source est experte est particulièrement difficile si on ne possède aucune connaissance dans le domaine en question. D'où l'importance de se tourner vers des experts en recherche d'informations, par exemple en demandant l'aide du professeur documentaliste et des experts proches de nous – l'enseignant de la discipline concernée !

L'enseignant accompagne l'identification des messages principaux à retenir, qu'il commente avec les élèves et rend explicites pour tout le monde.

Pour terminer, l'enseignant repropose le questionnaire initial ([Fiche 3.1](#)) et organise la correction en classe.

Résumé des connaissances mobilisées

- Afin de baser nos opinions et décisions sur des informations fiables, nous devons prêter attention à leur source. En effet, il est souvent difficile de juger directement si un contenu est correct, car nous manquons des connaissances nécessaires. Identifier des sources fiables constitue une stratégie qui nous permet de faire un tri dans les informations à notre disposition et d'exploiter celles qui donnent plus de garanties d'être correctes.
- En effet, beaucoup d'informations circulent autour de nous, sur les réseaux, mais aussi dans la cour de récréation et dans nos cercles d'amis. Personne n'est à l'abri de la désinformation, des informations incorrectes, voire de la manipulation.
- Pour juger si une source d'information est fiable, nous devons adopter des critères qui nous aident à l'évaluer. La source doit être identifiable. On doit pouvoir établir ses intentions. On doit pouvoir établir son expertise dans le domaine. Il est utile de croiser plusieurs sources en principe fiables pour vérifier si leurs contenus convergent.
- Ce processus d'évaluation nous permet d'exprimer le degré de confiance que la source nous inspire et de le justifier.
- Dans le domaine de la santé, on peut se référer à des sources institutionnelles, internationales (comme l'OMS) ou nationales (universités, instituts de recherche spécialisés comme l'Inserm), qui ont recours à des experts scientifiques pour valider leurs textes.

Correction du questionnaire

- Q1. Comment sélectionner des informations fiables concernant la santé, et notamment les épidémies et les vaccinations ? Plusieurs réponses possibles :
 - c. Choisir comme sources des organismes officiels de santé ou de recherche scientifique.
 - d. Croiser ses sources avec des sources fiables, éventuellement indiquées par l'enseignant ou le professeur documentaliste.
 - f. Vérifier que l'auteur ou la source est bien identifié.
 - g. S'assurer de pouvoir vérifier si la source d'information possède une expertise dans le domaine de la santé.
 - h. S'interroger quant aux intentions de la source.

Note

Et Wikipédia ? Il ne faut en aucune manière diaboliser Wikipédia. Il s'agit en effet d'une source secondaire d'information très utile, notamment pour repérer des références bibliographiques. Il est important que les élèves connaissent le fonctionnement de Wikipédia, comment et par qui les articles sont écrits, modifiés, mis à jour, ce que signifient les alertes vigilance que l'on trouve sur certaines pages (voir activités suivantes...). Souvent, il vaut beaucoup mieux commencer par Wikipédia que de se lancer dans une recherche en aveugle via les moteurs de recherche qui vont amener vers des pages que l'élève utilisera sans réfléchir à leur nature et source.

Activité 4 : Une flambée épidémique (mystère à Disneyland)

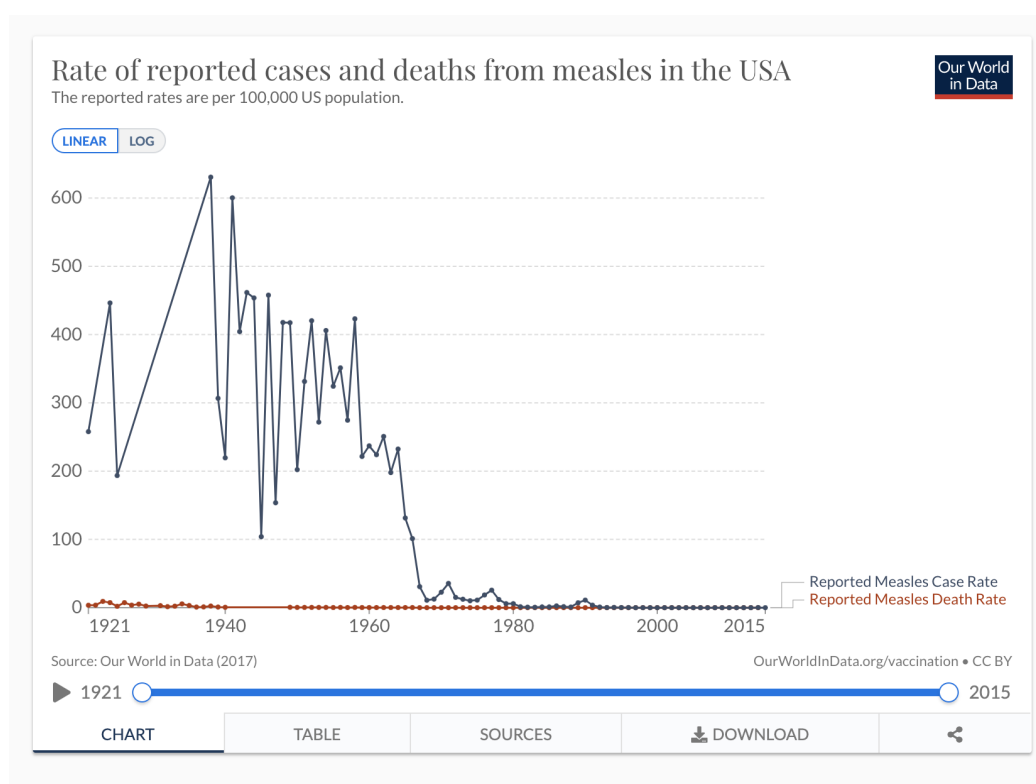
Résumé	
Objectifs	Connaissances : Développer la compréhension du rôle de la vaccination dans la lutte contre les maladies infectieuses : protection individuelle et de groupe si suffisamment de monde est vacciné, réduction de la mortalité et de la morbidité.
	Compétences : Savoir reconnaître une connaissance scientifique (savoir reconnaître des spécificités de la démarche scientifique). Savoir répéter (multiplier) les observations.
Discipline	SVT
Déroulé et modalités	Afin d'introduire cette activité, l'enseignant fait un point avec la classe sur la vaccination contre la rougeole, son histoire et ses impacts. Les élèves travaillent en petits groupes : le défi est d'identifier les causes principales de la résurgence de la rougeole en Californie, en 2015, un fait réel (simplifié ici).
Durée	1 h 30
Matériel	Par élève ou par groupe d'élèves : des fiches d'activité et de correction, dont un livret d'activité comportant des cartes à découper au préalable (https://fondation-lamap.org/projet/vaccins-et-vaccination).
Message à retenir	
La recherche concernant les causes d'un phénomène complexe (comme la résurgence d'une épidémie) se base sur la collecte de données pertinentes, la prise en considération d'explications alternatives et leur exclusion grâce à des méthodes expérimentales ou statistiques. Plusieurs facteurs sont nécessaires pour expliquer un tel phénomène, qui relèvent des caractéristiques de la maladie et de sa transmission et contagiosité, et des mesures prises pour la contraster. La vaccination apparaît comme un moyen efficace pour contraster les épidémies et les contrôler, mais la baisse de la couverture vaccinale dans la population menace ce contrôle.	

Déroulé possible

Phase 1 : Introduction avec rappel de l'activité précédente (15 min)

L'enseignant demande de compléter le questionnaire de préévaluation (Fiche 4.1 : Questionnaire), puis il explicite les objectifs de l'activité en termes de connaissances et de compétences visées, ainsi que les modalités de travail. S'il le souhaite, il affiche ou montre aux élèves la carte « compétence » qui correspond à l'activité (voir Fiche Explicitation et évaluation).

L'enseignant rappelle les contenus des séances précédentes. Il remobilise notamment l'un des deux graphiques analysés lors de l'Activité 2, concernant la morbidité et la mortalité dues à la rougeole aux USA, où l'on peut constater une tendance nette à la diminution des cas de rougeole, au point qu'en 2000, les autorités de santé déclarent que la rougeole a été éliminée des USA, c'est-à-dire que le virus de la rougeole n'est plus endémique aux USA. En médecine, une maladie est dite **endémique** d'une région si elle y sévit de manière permanente. Si la maladie reste absente du pays ou de la région pendant une durée de temps suffisante, alors elle n'est plus endémique. Pourtant, des épidémies continuent de se produire – telles que l'épidémie qui nous concerne ici, celle s'étant manifestée en Californie en 2015. Comment est-ce possible ? C'est ce que les élèves vont devoir explorer, en petits groupes, dans l'activité pratique.



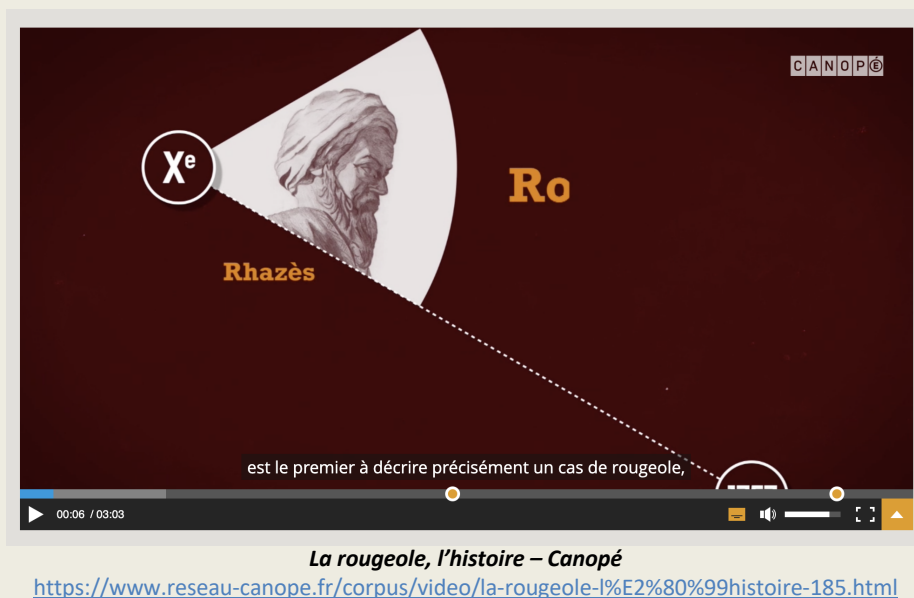
Our World in Data - <https://ourworldindata.org/grapher/measles-cases-and-death-rate?country=~USA>

Note scientifique

La rougeole est une maladie infectieuse très grave. Là où la couverture vaccinale n'est pas suffisante, elle continue à tuer. Même, elle constitue l'une des causes principales de mort chez les enfants de moins de 5 ans dans le monde :

« Entre 2000 et 2016, on estime que la vaccination antirougeoleuse a évité 20,4 millions de décès, faisant de ce vaccin le meilleur investissement dans la santé publique. La rougeole est une maladie virale grave extrêmement contagieuse. Avant que la vaccination ne soit introduite en 1963 et qu'elle ne se généralise, on enregistrait tous les 2/3 ans d'importantes épidémies qui pouvaient causer environ 2,6 millions de décès par an. La rougeole reste l'une des causes importantes de décès du jeune enfant, alors qu'il existe un vaccin sûr et efficace. On estime que 89 780 personnes, dont une majorité d'enfants de moins de 5 ans, sont mortes de la rougeole en 2016. » - <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/measles>

Pour en savoir plus sur la rougeole et le vaccin qui a été développé pour la contraster, l'enseignant pourra projeter en classe ou demander de regarder à la maison cette courte vidéo :



Phase 2 : À vous de jouer (45 min)

Le support de l'activité est un Livret d'enquête (Fiche 4.2) à imprimer pour chaque groupe d'élèves et à découper (le livret contient des cartes). L'enquête se compose de cinq chapitres. Les élèves vont devoir trouver, pas à pas, la réponse à des questions (voir les coups de pouce dans la Fiche 4.2). Ceci leur permettra plus facilement de relever le défi qui consiste à identifier les causes principales de la résurgence d'une épidémie de rougeole en Californie en 2015 (un cas réel, ici simplifié).



*Classe de 3ème - collège Politzer, Montreuil, Académie de Créteil.
Enseignante : Emmanuelle Micheli-Colas*

Phase 3 : Débriefing, messages à retenir et bilan (25 min)

Les élèves partagent leurs réponses et les discutent avec l'enseignant, qui corrige les éventuelles mécompréhensions et vérifie que les notions clés sont claires (voir la correction proposée dans la [Fiche 4.2](#)).

L'enseignant pose la question à la classe : sur la base de la petite simulation présentée dans le livret, qu'est-ce qu'on peut dire des méthodes utilisées par les scientifiques afin d'établir les causes d'une flambée d'épidémie pour une maladie ? Sur quel type de données se basent-ils ? (Voir trame possible ci-dessous.)

L'enseignant accompagne l'identification des messages principaux à retenir, qu'il commente avec les élèves et rend explicites pour tout le monde.

L'enseignant conclut par une synthèse globale concernant la nature collective de la vaccination et les défis à relever. Il pourra rappeler que dans son interview, Marie-Paule Kieny (Activité 1) souligne que les défis liés à la vaccination ne se limitent pas à l'invention d'un nouveau vaccin efficace. Il faut en effet qu'un vaccin soit aussi déployé à large échelle. Dans certains pays, ceci comporte des problématiques liées au prix du vaccin (trop élevé). Les pays plus pauvres peuvent aussi devoir dépasser des obstacles liés à la logistique relative au stockage et à la distribution des vaccins. Il suffit de penser aux vaccins qui ont besoin, pour être conservés, de conditions particulières liées à la chaîne du froid. Au-delà des coûts et des problèmes logistiques, l'hésitation face aux vaccins est un problème mondial, comme l'a annoncé l'OMS en 2019. En 2019, l'OMS a inscrit l'hésitation par rapport aux vaccins parmi les dix menaces les plus importantes pour la santé globale. Enfin, la récente pandémie de Covid-19 a ultérieurement compliqué les choses, car elle a fait descendre la couverture vaccinale par rapport à des vaccins vitaux, administrés aux enfants, tels que le vaccin contre la rougeole.

Pour terminer, l'enseignant repropose le questionnaire initial ([Fiche 4.1](#)) et en fait la correction en classe.

Résumé des connaissances mobilisées

- La recherche concernant les causes d'un phénomène complexe (comme la résurgence d'une épidémie) se base sur la collecte de données pertinentes, la prise en considération d'explications alternatives et leur exclusion grâce à des méthodes expérimentales ou statistiques.
- Plusieurs facteurs sont nécessaires pour expliquer un tel phénomène, qui relèvent des caractéristiques de la maladie et de sa transmission et contagiosité, et des mesures prises pour la contraster.
- La vaccination apparaît comme un moyen efficace pour contraster les épidémies et les contrôler, mais la baisse de la couverture vaccinale dans la population menace ce contrôle. Ceci parce que, même si la maladie est contrôlée par la vaccination, le micro-organisme qui la produit peut encore circuler et se transmettre, notamment chez les personnes non vaccinées. Les maladies plus contagieuses nécessitent une couverture vaccinale plus importante.
- Pour que la vaccination obtienne un effet de protection de groupe, il est nécessaire qu'un seuil de vaccination soit atteint. Il suffit de reculer de peu par rapport à la couverture vaccinale nécessaire pour que cette protection ne soit plus assurée et que les plus faibles soient mis en danger.
- La vaccination n'est pas uniquement une protection individuelle pour celui qui se fait vacciner, mais une protection pour le groupe, qui s'étend aux personnes qui ne peuvent pas se vacciner pour des raisons d'âge ou de santé.

Correction du questionnaire

- Q1. Est-ce que le fait de posséder un vaccin efficace suffit à contrôler une maladie infectieuse et à prévenir des épidémies ? Réponse b. Le contrôle des épidémies dépend de la couverture vaccinale que l'on peut assurer.
- Q2. Quelle couverture vaccinale est-il nécessaire d'atteindre pour assurer la protection de groupe par rapport à une maladie donnée ? Réponse c. Ça dépend de la contagiosité de la maladie : plus elle est contagieuse, plus il faut que le pourcentage de personnes vaccinées soit élevé.

Évaluation finale des connaissances et des compétences



Résumé	
Objectifs	Vérifier l'acquisition de connaissances et de compétences en lien avec l'investigation scientifique.
Discipline	SVT
Déroulé et modalités	L'évaluation a pour but de vérifier et consolider l'acquisition de connaissances et des compétences, en les révisant et en les explicitant ultérieurement. L'évaluation donne une occasion supplémentaire de faire s'exprimer les élèves à propos de leurs opinions, représentations, doutes. L'évaluation se base sur un questionnaire et sur des fiches « compétences » fournies.
Durée	30 min
Matériel	Par élève : • Un questionnaire pour l'évaluation des connaissances. Par binôme : • Fiches pour l'évaluation des compétences. Voir Fiche Explicitation et évaluation (https://fondation-lamap.org/projet/vaccins-et-vaccination). Pour les instructions concernant la mise en place des outils d'évaluation, voir L'évaluation au service des apprentissages en sciences (https://fondation-lamap.org/documentation-pedagogique/l-evaluation-au-service-des-apprentissages-en-sciences).
Message à retenir	
Toutes les compétences scientifiques travaillées. Tous les messages concernant les tests sur les vaccins.	

Évaluation des compétences scientifiques acquises

L'enseignant propose une évaluation globale, notamment en termes de compétences acquises (relativement à la démarche scientifique). Il a pour cela à disposition les supports de la Fiche Explicitation et évaluation et les instructions concernant la mise en place des outils d'évaluation proposés.

L'enseignant choisit de valider une compétence qu'il considère avoir mieux approfondie avec les élèves parmi celles proposées pour les différentes activités de la séquence.

- Pour l'Activité 1 :
 - Reconnaître une connaissance scientifique.
- Pour l'Activité 2 :
 - Utiliser le bon outil de représentation des données (savoir interpréter des données à partir d'un graphique).
 - Distinguer les données de l'interprétation.
- Pour l'Activité 3 :
 - Évaluer l'expertise de la source (d'information).
 - Évaluer les intentions de la source (d'information).
 - Évaluer les différentes sources et leur concordance.
- Pour l'Activité 4 :
 - Reconnaître une connaissance scientifique.
 - Répéter (multiplier) les observations.

Évaluation des connaissances acquises

L'enseignant peut décider de repropose aux élèves l'ensemble des questionnaires relatifs aux activités réalisées en classe. Cette évaluation peut avoir lieu à distance de quelques jours ou semaines, afin de vérifier ce qui a été retenu sur le long terme.

Faites-nous remonter vos évaluations !

Ce dispositif nous est également très utile pour évaluer nos ressources dans le but de les améliorer et, ainsi, de mieux répondre à vos besoins. Pour cette raison, nous vous serions très reconnaissants de nous faire remonter anonymement les résultats de vos évaluations.



Coordination pour la Fondation *La main à la pâte*

Elena PASQUINELLI

Contributeurs

Mathieu FARINA, Anne BERNARD-DELORME

Remerciements

Philippe SANSONETTI, Marie-Paule KIENY, Pierre SALIOU

Aline BOUSQUET, Hugues CARLEI, Sébastien GIBRAC, Emmanuelle MICHELI-COLAS, Amandine MORADO, Marie POULEUR, Romina SEYED

Cette ressource a été produite avec le soutien du ministère de la Culture, de l'Agence nationale de la recherche (ANR), des Fonds MAIF pour l'éducation, de la Fondation Charpak, l'esprit des sciences

Soutenu par



fonds
MAIF pour
l'éducation



En partenariat avec la Fondation Charpak, l'esprit des sciences

Date de publication

Juin 2022

Licence

Ce document a été publié par la Fondation *La main à la pâte* sous la licence Creative Commons suivante : Attribution + Pas d'utilisation commerciale + Partage dans les mêmes conditions.



Le titulaire des droits autorise l'exploitation de l'œuvre originale à des fins non commerciales, ainsi que la création d'œuvres dérivées, à condition qu'elles soient distribuées sous une licence identique à celle qui régit l'œuvre originale.

Fondation *La main à la pâte*

43 rue de Rennes

75006 Paris

01 85 08 71 79

contact@fondation-lamap.org

www.fondation-lamap.org

