

de l'humanité. Elle permet d'être positiviste, ou libéral, ou partisan de la décroissance, etc. Et, plus que cela, la laïcité fait le pari que tous peuvent construire ensemble une société dans laquelle chacun a sa place et la possibilité de s'exprimer.

Quoi qu'il en soit, l'éventail des postures enseignantes nous amène à constater que l'éducation aux sciences peut prendre des formes pédagogiques diverses, en lien avec des interprétations différentes de ce qu'est la laïcité et en fonction des contextes. Cependant, l'enseignant qui n'adopte pas la stratégie de l'évitement n'est que rarement armé, par sa formation et sa culture, pour répondre de façon appropriée aux objections de nature non scientifique des élèves.

Former à la nature des sciences

Un consensus se dessine parmi le corps enseignant et les spécialistes du monde éducatif. Il s'est notamment exprimé lors d'une rencontre organisée en janvier 2016 par l'Association française des professeurs de sciences de la vie et de la Terre sur le thème « L'enseignement des SVT à l'épreuve du principe de laïcité ». De façon générale, la formation des élèves, mais aussi celle des enseignants, des scientifiques, des journalistes, etc. devrait davantage s'intéresser à la nature des sciences.

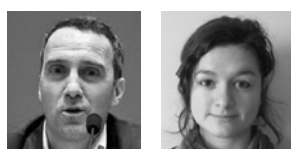
Dans ce registre, la formation consisterait à montrer que l'activité scientifique produit de façon collective des énoncés acceptés par les pairs à un moment donné, mais réfutables. Elle montrerait également qu'elle produit des modélisations du réel fondées sur l'observation et l'expérimentation, permettant d'appréhender le passé et le présent, et de penser l'avenir. Il faudrait aussi comprendre que, lorsqu'il s'agit d'expliquer un phénomène réel, la méthode scientifique exclut les options métaphysiques et le recours à un principe extranaturel (providence, miracle...). Selon Guillaume Lecointre, chercheur au Muséum de Paris, les connaissances scientifiques seraient donc par essence laïques.

D'un point de vue pédagogique, l'histoire des sciences est une porte d'entrée, à condition qu'on ne néglige pas de s'intéresser aux



LA DISTINCTION ENTRE SCIENCES ET CROYANCES est une question clé rarement abordée par les personnes exerçant un métier en lien avec les sciences ou leur enseignement – faute d'une formation appropriée.

■ LES AUTEURS



Benoît URGELLI est enseignant-chercheur au laboratoire Éducation, cultures et politiques de l'université de Lyon.

Charlène MÉNARD est doctorante dans ce même laboratoire.

■ BIBLIOGRAPHIE

C. Fortin, *L'enseignement de l'évolution face aux croyances religieuses, Histoire, monde et cultures religieuses*, vol. 4(32), pp. 67-78, 2014.

J. L. Wolfs, *Sciences, religions et identités culturelles. Quels enjeux pour l'éducation ?*, De Boeck, 2013.

G. Lecointre, *Les sciences face aux créationnismes*, Quæ, 2012.

contextes sociohistoriques dans lesquels se sont élaborés les savoirs. D'autres stratégies sont parfois explorées par les enseignants, notamment en pluridisciplinarité, avec pour objectifs d'apprendre à distinguer sciences et croyances, ou encore de débattre d'éthique et de la place des sciences en société.

Des discussions entre professionnels de l'éducation, mais également avec des professionnels de la médiation des sciences (journalistes scientifiques, animateurs de musée, etc.) seraient utiles pour faire avancer les réflexions sur une formation au traitement de questions scientifiques socialement vives.

L'école laïque a pour mission de transmettre les savoirs scientifiques, mais elle permet aussi de tout questionner (croyances et savoirs) dans le respect de la loi et de l'État de droit. Ainsi, l'éducation devrait permettre à chacun de comprendre et de reconnaître les différentes visions du monde, les différentes logiques de construction de la pensée, sans pour autant les relativiser. Ce serait probablement la plus belle contribution des sciences à la démocratie et à la laïcité. ■



Réagissez au
Point de vue sur
www.pourlascience.fr

ENTRETIEN

« Les politiques et acteurs de la santé doivent se mobiliser pour redonner sa place au vaccin »

Faut-il se faire vacciner et faire vacciner ses enfants ? De plus en plus de personnes doutent des bénéfices de la vaccination – tout en ignorant les risques importants que fait courir la non-vaccination...



Odile LAUNAY, médecin, dirige le Centre d'investigation clinique Cochin-Pasteur, à Paris.

Entre le 1^{er} janvier et le 31 mai 2015, 199 cas de rougeole ont été déclarés en France, selon l'Institut de veille sanitaire, signe que le virus circule toujours. De fait, la couverture vaccinale de la rougeole stagne depuis quelques années. Or cette maladie n'a rien d'anodin. Sur les 23 500 cas répertoriés en France du 1^{er} janvier 2008 au 31 mai 2015, près de 1 500 ont présenté une pneumopathie grave, 34 une complication neurologique et 10 sont décédés. Cette situation préoccupante est une manifestation de la défiance croissante envers la vaccination. Pour contrer cette dérive, le gouvernement a mis en place, début 2016, un plan de rénovation de la politique vaccinale et a lancé, de mars à octobre, une concertation nationale sur l'obligation de la vaccination. Le point avec Odile Launay, coordinatrice du réseau national d'investigation clinique en vaccinologie (I-Reivac) et professeure à l'université Paris-Descartes.

POUR LA SCIENCE

En 2015, la vaccination a fait l'objet de nombreuses controverses en France. Pourquoi cette multiplication de polémiques ?

ODILE LAUNAY : La campagne de vaccination de 2009 en prévention d'une épidémie de grippe A (H1N1)

a probablement été un facteur aggravant, mais ce n'est pas propre à la France. Le fait que les personnes remettent en cause l'intérêt de la vaccination pour elles-mêmes ou pour leurs enfants est un phénomène assez répandu aujourd'hui, même si en France, la polémique est particulièrement prégnante. Cette « réticence à la vaccination » (*vaccine hesitancy*) fait l'objet de nombreux débats et est devenue, depuis 2014, une problématique de l'Organisation mondiale de la santé.

PLS

Quels sont les autres facteurs de ce mouvement de réticence à la vaccination ?

O. L. : Les épidémiologistes en ont listé plusieurs. D'abord, les vaccins sont victimes de leur succès : comme ils sont efficaces, les maladies ont quasiment disparu et on a oublié leur gravité. Ensuite, il y a eu les polémiques sur les effets indésirables. On a accusé les vaccins de causer l'autisme, le diabète, l'allergie, des maladies auto-immunes et même la maladie d'Alzheimer. Les études et les données de pharmacovigilance ont toutes démonté ces polémiques, mais elles persistent dans les esprits.

Un autre facteur est le manque de confiance dans les autorités de santé. Et envers les industriels : nombre de personnes sont persuadées qu'ils

font du profit sur les vaccins, alors qu'ils n'ont pas un grand intérêt pour eux, leur coût de fabrication étant élevé. Il y a aussi la mouvance des médecines douces, voire des vaccins homéopathiques : des pharmacies proposent de petites doses de vaccin ou des produits homéopathiques qui auraient des vertus immunisantes. Or l'efficacité de ces produits n'a jamais été prouvée.

Autre facteur : de nos jours, les patients ont besoin qu'on leur explique pourquoi on leur prescrit tel ou tel médicament. Les médecins ne sont pas toujours bien formés pour répondre aux questions, ce qui contribue au doute. La part d'Internet, enfin, est importante. Les groupes antivaccin sont très présents sur la Toile, où ils ont la possibilité de communiquer rapidement sur des événements observés après un vaccin et qui, du coup, sont rapportés comme potentiellement liés à lui. La rumeur alarmiste se diffuse alors très vite.

PLS

Vous dites que les études ont démonté les polémiques. Même celles autour du syndrome de Guillain-Barré ?

O. L. : Dans ce cas, c'est différent, car le virus de la grippe est une des causes identifiées de cette maladie auto-immune qui touche les nerfs périphériques. Plus ou moins en fonction des virus et des

années, le virus déclenche la maladie. Donc par construction, il y a un risque que le vaccin contre la grippe, qui utilise le virus sous une forme inactivée, entraîne le syndrome. Mais ce risque est infime par rapport à celui d'avoir la grippe et que celle-ci déclenche le syndrome (selon l'ANSM, l'agence nationale de sécurité du médicament, le syndrome touche 4 à 7 personnes sur 100 000 sujets grippés, ce qui correspond déjà à un faible risque). En d'autres termes, on a beaucoup moins de risque de présenter un syndrome de Guillain-Barré si on est vacciné que si on ne l'est pas.

PLS

Le vaccin contre la grippe est-il le seul susceptible de causer le syndrome de Guillain-Barré ?

O. L. : Une étude récente de l'ANSM et de l'Assurance maladie suggère que le vaccin contre les infections à papillomavirus humains (HPV) peut entraîner, dans de rares cas (1 à 2 cas pour 100 000 jeunes filles), le syndrome de Guillain-Barré. Mais ces données, encore préliminaires et qui n'ont pas été retrouvées ailleurs qu'en France, doivent être confirmées.

PLS

Le scepticisme est très fort vis-à-vis de la vaccination contre les HPV. Y a-t-il des facteurs de réticence spécifiques à ce cas ?

O. L. : Un facteur supplémentaire ici est peut-être le fait que l'infection est sexuellement transmissible. La vaccination est recommandée chez les jeunes filles à l'adolescence et vise à les protéger des maladies provoquées par ces virus. Ce n'est pas forcément un sujet facile à aborder à cet âge-là. Pourtant, c'est un vaccin pour lequel les données de suivi sur la pharmacovigilance sont particulièrement détaillées. Ce suivi montre, en tout cas dans les pays où la couverture vaccinale est correcte, tels que l'Australie et le Royaume-Uni (en France, elle est trop faible), que le nombre d'infections par HPV diminue fortement. À tel point que ces pays ont proposé de vacciner les garçons.

Chez les filles, les HPV produisent des infections génitales, en particulier du col de l'utérus, avec des risques de dysplasie et de cancer, ainsi que des condylomes (verrues génitales). Actuellement, on compte en France environ 1 000 décès par an liés au cancer du col de l'utérus, et dans 75 % des cas, ce cancer est lié aux génotypes du virus compris



© Adam Gregor / Shutterstock.com

dans le vaccin. Donc avec la vaccination, on espère éviter 75 % des cancers. Bien sûr, cela signifie que pour prévenir les 25 % restants, il faut continuer à faire des dépistages et des frottis. Chez les garçons, les HPV entraînent parfois un cancer anal ou du pénis, voire un cancer ORL, mais le risque de ces complications est bien moindre que chez les filles. Ils produisent aussi des condylomes quelquefois très gênants. Mais si on propose de les vacciner, c'est aussi pour protéger les filles.

PLS

Même pour eux, les risques d'effets indésirables restent nettement inférieurs aux bénéfices ?

O. L. : Bien sûr. Quand on recommande un vaccin, on prend toujours en compte ce qu'on appelle le rapport bénéfice/risque. On sait qu'il y a des risques et on essaye de les évaluer de la façon la plus précise possible. Pour ce faire, on regarde les effets indésirables enregistrés pendant le développement clinique d'un vaccin, puis les données de pharmacovigilance que l'on continue à recueillir après sa commercialisation. En pratique, ce suivi porte sur plusieurs milliers de personnes lors des essais cliniques, puis sur les millions de gens vaccinés après la commercialisation du vaccin. Cette surveillance se poursuit en permanence et permet de réévaluer le rapport bénéfice/risque et de modifier les recommandations si l'on pense que les risques sont trop élevés.

PLS

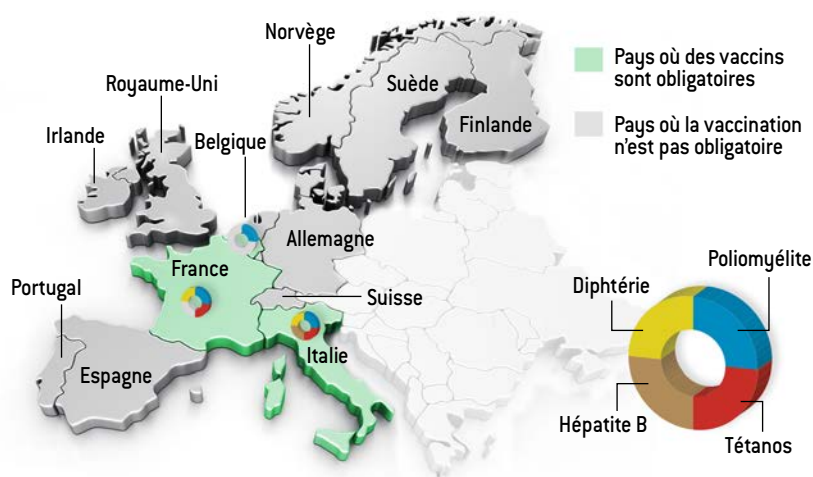
Autre sujet polémique : les adjuvants. Augmentent-ils le risque d'effet indésirable, comme on a pu l'entendre lors de la campagne de vaccination contre le virus H1N1, en 2009 ?

O. L. : Les adjuvants sont des substances qui augmentent la réponse immunitaire à un vaccin. Ils sont indispensables pour la majorité des vaccins qui ne sont pas des microbes atténués. Un adjuvant est utilisé depuis longtemps, l'aluminium, mais il ne fonctionne pas pour le vaccin contre la grippe. Les industriels ont donc opté pour un nouvel adjuvant. *A posteriori*, plusieurs études en Europe, dont une menée en France en 2013, ont montré un lien entre la campagne de vaccination contre H1N1 et des cas de narcolepsie (60 en France sur les 5,7 millions d'individus vaccinés durant l'hiver 2009), mais le recul est insuffisant pour déterminer si ces cas sont dus au vaccin, à l'adjuvant ou à leur combinaison. Les recherches se poursuivent sur les adjuvants et les risques associés à leur utilisation.

PLS

Selon vous, est-il préférable que la vaccination soit obligatoire ou recommandée ?

O. L. : Il y a des arguments pour et contre. Les obligations sont historiques. Elles ont été mises en place pour les premiers vaccins disponibles, afin d'enrayer des épidémies – diphtérie, tétanos, poliomyélite – responsables d'une forte mortalité.



EN EUROPE DE L'OUEST, PEU DE PAYS ONT DES OBLIGATIONS VACCINALES à l'échelle nationale (en vert). Parfois, une obligation concerne les enfants à l'entrée en collectivité, comme en Espagne selon le contexte. Sur les 27 membres de l'Union européenne et l'Islande, la Norvège et la Suisse, 17 n'ont que des vaccins recommandés. Pour autant, la couverture vaccinale y est très bonne.

Mais plus tard, quand des vaccins contre d'autres maladies sont arrivés, on n'a pas jugé nécessaire de les rendre obligatoires et ils n'ont été « que » recommandés. La France est l'un des derniers pays à avoir des vaccins obligatoires. La question est : comment améliorer l'adhésion à la vaccination et, pour cela, comment simplifier le discours sur les vaccins ? La coexistence de vaccins obligatoires et recommandés est peu compréhensible pour le public.

Une possibilité est de rendre de nouveaux vaccins obligatoires (la question s'est posée lors de l'épidémie de rougeole, en 2011, et dans le cas de la grippe, au moins pour les professions de santé). Mais ce n'est plus acceptable aujourd'hui et ce ne sera pas forcément bien vécu. De plus, que fera-t-on si les gens ne veulent pas se faire vacciner ? Va-t-on refuser l'accès à l'école aux enfants non vaccinés ? La mise en place concrète de ces obligations pose un certain nombre de problèmes.

L'autre possibilité est de n'avoir plus que des vaccins recommandés, en expliquant bien que ceux qui ne sont plus obligatoires sont indispensables. Le risque, surtout dans ce climat de réticence, est que les vaccins obligatoires, qui étaient faits avec une très bonne couverture vaccinale, le soient beaucoup moins en n'étant « que » recommandés. Or, avec les flux migratoires importants en provenance de pays où la couverture vaccinale est insuffisante, ce n'est pas le moment de baisser la garde. On en est là de la discussion, et l'objectif du débat public est de dégager une direction.

PLS

Le débat ne va-t-il pas être noyauté par les associations antivaccin ?

O. L. : C'est possible. On sait quels arguments très irrationnels vont apporter les opposants aux vaccins. Il est important d'avoir un débat pour permettre à chacun de s'exprimer, mais il y a aussi une réflexion de fond à mener sur la communication des pouvoirs publics vis-à-vis de la vaccination, sur leur engagement dans la promotion de la vaccination. Il y a beaucoup à faire en termes d'éducation de la population, des enfants, des enseignants : expliquer ce qu'est un vaccin, comment cela fonctionne, quels ont été les succès de la vaccination. De nombreuses maladies ont disparu grâce à elle. Les opposants aux vaccins invoquent l'hygiène, mais on voit bien que quand ces maladies ressurgissent, il y a à nouveau des morts. La communication doit être la plus transparente et honnête possible, tant sur les bénéfices, souvent oubliés, que sur les risques, car aucun médicament n'est sans risque. Les politiques et les acteurs de la santé doivent se mobiliser pour redonner sa place au vaccin.

Il faut aussi mieux informer les soignants. Fin 2015, des épidémiologistes ont montré, en interrogeant des médecins généralistes en France, que suivant les vaccins, 16 à 43 % des médecins ne recommandaient jamais ou seulement quelques fois un des vaccins recommandés par le calendrier vaccinal.

PLS

Y a-t-il des pays sans obligation vaccinale où la couverture est meilleure qu'en France ?

O. L. : Dans certains pays d'Europe du Nord, tels la Suède et la Finlande, il n'y a pas d'obligation et la couverture est excellente. La culture de la prévention y est plus développée qu'en France et il y a peut-être moins de défiance vis-à-vis des autorités de santé. L'engagement politique y est aussi plus fort. Au Royaume-Uni et dans d'autres pays, par exemple, on vaccine dans les écoles. Et dans certains pays, les parents reçoivent un calendrier de vaccination pour leur enfant dès la grossesse.

PLS

Que faudrait-il pour améliorer la couverture vaccinale ?

O. L. : Outre une meilleure information, il faudrait mettre en place des incitations : adresser aux gens des bons de vaccination contre les maladies les plus dangereuses ; favoriser la vaccination en la rendant gratuite ; autoriser les médecins à avoir un stock de vaccins dans leur cabinet pour vacciner leurs patients sans qu'ils aient à aller les chercher en pharmacie ; élargir l'autorisation de vacciner aux sages-femmes, aux infirmières et aux pharmaciens. Enfin, mettre en place un carnet de vaccination électronique pour que les gens sachent où ils en sont.

PLS

Quels sont les enjeux de la vaccination ?

O. L. : Les vaccins contre les infections nosocomiales, notamment celles dues à *Clostridium difficile* et au staphylocoque doré, sont des projets importants. Il y a aussi la problématique des infections des tout petits nourrissons, dues au virus respiratoire syncytial ou au streptocoque B, ou la coqueluche, dont le vaccin ne peut être fait avant l'âge de 2 mois. On doit aussi progresser sur les vaccins pour des populations immunodéprimées : un vaccin contre le zona va arriver, mais il n'en existe pas encore contre le cytomégalo virus. Diverses approches visent aussi à améliorer l'efficacité des vaccins contre la grippe et contre la tuberculose. Sans oublier le sida et les maladies émergentes. Un vaccin vient d'être mis en place contre la dengue, mais Ebola, chikungunya et Zika doivent faire partie des priorités. ■

Propos recueillis par Marie-Neige CORDONNIER

