



HAL
open science

Utilisation des vidéos YouTube de médiation scientifique dans le 1er degré : vers une typologie des profils d'enseignants

Audrey Cramaregeas, Yann Daujeard

► To cite this version:

Audrey Cramaregeas, Yann Daujeard. Utilisation des vidéos YouTube de médiation scientifique dans le 1er degré : vers une typologie des profils d'enseignants. Education. 2022. dumas-03990000

HAL Id: dumas-03990000

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03990000v1>

Submitted on 15 Feb 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

MASTER MEEF mention 1^{er} degré

« Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation »

Mémoire de 2^{ème} année

Année universitaire 2021 - 2022

**UTILISATION DES VIDÉOS YOUTUBE DE MÉDIATION
SCIENTIFIQUE DANS LE 1^{ER} DEGRÉ :
VERS UNE TYPOLOGIE DES PROFILS D'ENSEIGNANTS**

CRAMAREGEAS Audrey – DAUJEARD Yann

Directrice du mémoire : **GUEDJ Muriel**

Assesseur :

Soutenu le **01/06/2022**

Remerciements

Nous remercions chaleureusement notre directrice de recherche, Muriel Guedj, du LIRDEF¹ de Montpellier, ainsi que les différents responsables de la CRT « Education scientifique » de la Faculté d'Education qui ont su nous guider et nous conseiller à différentes étapes de notre travail.

Nous souhaitons exprimer notre reconnaissance envers toutes les personnes qui nous accordé un peu de leur temps pour répondre à notre questionnaire de recherche, voire pour relayer activement celui-ci auprès de leurs communautés respectives sur les réseaux sociaux.

Nous tenons également à remercier nos familles et amis, qui nous ont grandement soutenus tout au long du projet et ont contribué à sa relecture.

Enfin, nous remercions l'Université de Montpellier et sa Faculté d'Education, qui nous ont permis de réaliser notre mémoire dans les meilleures conditions.

¹ Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique, Education et Formation.

Résumé

Nouvel objet apparu en 2014, les chaînes de vidéastes “sciences” sur YouTube participent au changement de paradigme à l’œuvre dans le partage de la culture scientifique, de la vulgarisation vers la *médiation*. La démarche, les contenus abordés et le dynamisme de ces nouveaux médias offrent la promesse d’outils potentiellement adaptés à l’enseignement des sciences à l’École, tant ils font écho aux résultats des dernières recherches mais aussi aux textes officiels (socle et programmes), en particulier le lien entre sciences et EMI.

A partir d’un questionnaire en ligne auquel 300 enseignants du 1^{er} degré ont répondu, se dégage un profil de « pionniers » (1 répondant sur 5), plutôt expérimentés et « *féru de sciences* ». Véritables explorateurs de nouveaux formats, ces derniers ont recours de manière raisonnée aux vidéos de médiation scientifique sur YouTube, que ce soit pour préparer, introduire, illustrer ou conclure leurs séquences de sciences. Le reste des répondants manifestent le besoin de disposer d’un référentiel de confiance avant de pouvoir envisager l’utilisation de ces ressources extra-institutionnelles.

#didactique #sciences #vidéo #numérique #TICE #YouTube #médiation scientifique #vulgarisation #pro-am #QLM #EMI #cartographie #éducation #profils d’enseignants #1^{er} degré #teamPE

Executive summary

YouTube science channels, which first appeared around 2014, embody the paradigm shift at work in the sharing of scientific culture, from popularization to *mediation*. The approach, the contents and the dynamism of these new media offer the promise of tools potentially adapted to the teaching of science at school, as they echo the results of the latest research but also the French curriculum (core program, knowledge & skills), in particular the link between science and Media & Information Literacy (MIL).

Using an online poll that collected 300 responses, a “Pioneer” teacher profile emerged – matching 1 in 5 respondents, rather experienced and “*science enthusiasts*”. True explorers of new media, these school teachers use YouTube scientific mediation videos in a reasoned way, to prepare, introduce, illustrate and/or conclude their science sequences. The rest of the respondents expressed the need for trusted guidance before considering the use of these extra-institutional resources.

#didactic #sciences #video #digital #ICTE #YouTube #scientific mediation #popularization #pro-am #French curriculum #MIL #mapping #education #teaching profiles #primary school #teachers

S O M M A I R E

I. INTRODUCTION	p. 4
▪ <i>De la diffusion au partage : l'éducation aux sciences remise au goût du jour</i>	<i>p. 4</i>
▪ <i>Un cadre législatif et institutionnel renoué, qui remet la science au cœur du curriculum tout en ambitionnant de développer le numérique à l'École</i>	<i>p. 8</i>
II. CADRE THÉORIQUE ET ÉTAT DE L'ART	p.15
▪ <i>Numérique, TICE, vidéos pédagogiques... de quoi parle-t-on ?</i>	<i>p. 15</i>
▪ <i>Quel impact du média vidéo sur les apprentissages ?</i>	<i>p. 17</i>
▪ <i>Peut-on diffuser des vidéos YouTube à l'École ?</i>	<i>p. 19</i>
▪ <i>Utiliser des vidéos en classe : où en sont les enseignants ?</i>	<i>p. 20</i>
▪ <i>Chaînes YouTube dédiées aux sciences : révolution ou simple évolution ?</i>	<i>p. 21</i>
▪ <i>Les vidéastes "sciences" sur YouTube : vulgarisateurs ou médiateurs ?</i>	<i>p. 23</i>
III. QUESTIONS DE RECHERCHE, MODALITÉS D'ENQUÊTE ET PROFIL DES RÉPONDANTS	p.27
▪ <i>Des "questionnements"... au questionnaire</i>	<i>p. 27</i>
▪ <i>Le choix assumé d'une enquête "aveugle au genre"</i>	<i>p. 28</i>
▪ <i>Modalités d'administration et de diffusion du questionnaire</i>	<i>p. 29</i>
▪ <i>Exploitation des résultats</i>	<i>p. 30</i>
▪ <i>Profils des répondants</i>	<i>p. 31</i>
IV. RÉSULTATS D'ENQUÊTE ET GRANDS ENSEIGNEMENTS	p.36
▪ <i>Enseignement des sciences : "la vidéo appelle la vidéo"</i>	<i>p. 36</i>
▪ <i>Focus sur les usagers de vidéos YouTube</i>	<i>p. 36</i>
▪ <i>Focus sur les non-usagers de vidéos YouTube</i>	<i>p. 43</i>
▪ <i>Esquisses de cartographies</i>	<i>p. 45</i>
V. RETOURS RÉFLEXIFS ET PERSPECTIVES	p.47
▪ <i>Limites et intérêt potentiel d'un approfondissement du sujet</i>	<i>p. 47</i>
▪ <i>Des mythes à la réalité : comment ce travail de recherche a modifié nos représentations</i>	<i>p. 48</i>
▪ <i>Des résultats de recherche qui interrogent nos propres pratiques</i>	<i>p. 49</i>
▪ <i>Un travail exploratoire qui a permis d'élargir nos horizons et d'enrichir notre environnement relationnel</i>	<i>p. 52</i>
▪ <i>Le rôle des institutions en question</i>	<i>p. 53</i>
▪ <i>Perspective : le professeur des écoles, un "médiateur de médiateurs" ?</i>	<i>p. 54</i>
VI. SYNTHÈSE ET CONCLUSION	p.59
VII. ANNEXES	p.65
▪ <i>Questionnaire</i>	<i>p. 65</i>
▪ <i>Résultats détaillés de l'enquête en ligne</i>	<i>p. 71</i>
▪ <i>Référentiel de compétences du métier de « médiateur scientifique »</i>	<i>p. 83</i>
▪ <i>Liste de ressources audiovisuelles potentiellement adaptées à l'enseignement des sciences</i>	<i>p. 84</i>
VIII. BIBLIOGRAPHIE	p.85

I. INTRODUCTION

De la diffusion au partage : l'éducation aux sciences remise au goût du jour

La question de l'enseignement des sciences à l'école est à la croisée de deux enjeux. D'abord un enjeu sociétal et culturel, que la Stratégie Nationale de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle (SNCSTI) résume ainsi² : « *remettre la science au cœur de notre culture commune et créer du lien, retrouver le plaisir de la connaissance et de son partage* », qui sous-tend lui-même un enjeu éducatif – voire démocratique : « *former les jeunes à exercer leur citoyenneté de manière critique et éclairée* ». Ensuite un enjeu technologique : il s'agit, à la faveur de la révolution numérique, de mettre à jour les modalités pédagogiques et didactiques, mais aussi les ressources mises en œuvre pour enseigner les sciences.

Loin de renier l'héritage de Condorcet, dont l'ambition était de favoriser « l'instruction » du peuple au moyen d'institutions et d'événements publics (musées, conservatoires, expositions...) permettant aux citoyens de s'émerveiller devant le progrès technique, la SNCSTI note toutefois que ce modèle repose sur l'idée qu'une transmission directe de la connaissance suffirait à éclairer les consciences. Or la recherche en sciences sociales a démontré que cela n'est pas suffisant³ : chacun reçoit et traite l'information différemment selon son histoire personnelle, ses liens sociaux et ses propres croyances. Par ailleurs les nombreux bouleversements socio-économiques et technologiques de la deuxième moitié du XX^e siècle ont largement contribué à remettre en cause ce modèle dit des « insuffisances » (*deficit model*) : l'ensemble de la population est aujourd'hui connectée à internet, dont la majorité en permanence (via les smartphones). Dans ce contexte, la massification de l'information et le rôle croissant joué par les réseaux sociaux représentent à la fois une opportunité (accès rapide à une pluralité de sources et de points de vue, interactions désintermédiées avec les acteurs du monde scientifique) et une menace (difficulté à trier les informations selon leur qualité, et tendance du cerveau humain à privilégier ce qu'il a envie de croire). À tout le moins, ces bouleversements « *modifient profondément les modes d'acquisition* » et de partage du savoir, analysent les auteurs.

² Stratégie Nationale de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle, Février 2017 (la prochaine mise à jour est prévue courant 2022) : [SNCSTI_SyntheseV2.indd \(enseignementsup-recherche.gouv.fr\)](#)

³ Sturgis P. & Allum N. : *Science in society: re-evaluating the deficit model of public attitudes*, in *Public understanding of Science*, 2004, p. 55-74.

La plupart des travaux actuels font également ce distinguo entre *diffusion* et *partage de la connaissance*. Un rapport de 2014 de l'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST) note ainsi : « *La notion de diffusion renvoie à une conception très verticale du développement des connaissances [...]. À l'heure de la société de la connaissance et du développement des nouvelles technologies [...], le terme de partage paraît plus approprié* »⁴.

L'ambition affichée de la SNCSTI est ainsi de « *partager la science avec 67 millions de citoyens* », le focus étant mis sur les jeunes de 3 à 20 ans et les filles, identifiés comme les publics « *les plus éloignés de la science* ». Pour cela, elle s'appuie sur un certain nombre d'acteurs traditionnels (musées, maisons de la culture, festivals...), mais pas seulement : **l'une des nouveautés de la stratégie 2017 est l'introduction du principe de subsidiarité, qui permet d'élargir le champ à l'ensemble des relais sensibilisés à cet enjeu, « selon leurs objectifs et leurs possibilités » : journalistes, médiateurs, mais également enseignants.** Une évolution qui va de pair avec le changement de paradigme qui s'est opéré ces 30 dernières années en matière de diffusion de la culture scientifique, au sein même des institutions qui en avaient la responsabilité (p. 19) :

*Les opérateurs de recherche, universités et organismes en tant qu'institutions, s'y intéressaient peu : ils produisaient de l'information scientifique et technique en laissant leurs chercheurs et enseignants-chercheurs motivés s'engager dans la vulgarisation scientifique [...]. **C'est seulement lorsque des directions de la communication ou de la culture scientifique ont été créées dans ces établissements, à partir de la fin des années 1990 – début des années 2000, que la spécificité de la diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle a été mieux prise en compte, qu'une réflexion sur la médiation scientifique puis des actions de culture scientifique ont été développées au sein des établissements.***

S'agissant des démarches à visée éducative, on peut citer la création de la « Fête de la Science » en 1992 (à l'initiative d'Hubert Curien), la Fondation « La Main à la Pâte » (2011), qui a su prendre récemment le tournant du numérique avec la chaîne « Billes de sciences », ou encore les initiatives du Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) comme le magazine « Les Savanturiers » – remplacé l'an dernier par la chaîne YouTube « Science Loop »⁵.

Au-delà des institutions, la diffusion de la culture scientifique peut également s'observer comme la résultante de l'action d'individus influents, aidés par les médias. Sans remonter aux

⁴ Faire connaître et partager les cultures scientifiques, techniques et industrielles : un impératif. M. LELEUX Jean-Pierre et OLIVIER Maud, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, n° 274 (2013-2014) - 9 janvier 2014.

⁵ Billes de sciences - YouTube | ScienceLoop - YouTube

Lumières ou à Condorcet, on retrouve parmi les grandes figures ayant contribué à « démocratiser » la science sur la période récente, des scientifiques de renom tels Charpak, Léna ou Klein ; mais aussi des présentateurs d'émissions radiophoniques (Fabienne Sauvière avec *Les Savanturiers* sur France Inter), télévisées (Jamy Gourmaud avec *C'est pas Sorcier*, Mac Lesggy avec *E=M6*) ou, plus récemment, Maxime Déchelle avec *C'est toujours pas Sorcier* – qui a la particularité d'être également un vidéaste influent sur YouTube, sous le pseudonyme « Max Bird »⁶. A cet égard, ce dernier représente parfaitement le **changement de paradigme entre un modèle transmissif et un modèle plus interactif, basé sur le recours aux TICE et les échanges avec une communauté aux intérêts éclectiques.**

Parmi les obstacles à l'appropriation de la culture scientifique par les différents publics, qu'ils soient jeunes ou moins jeunes, la SNCSTI défend l'idée que **le mythe de la toute-puissance du « progrès technique » a vécu** (p. 16) :

Notre civilisation industrielle et technologique présente des revers, perceptibles dès 1945 avec la bombe d'Hiroshima, ou mises en évidence à la sortie des 30 Glorieuses avec des phénomènes mondiaux tels que le changement climatique et l'érosion de la biodiversité. A l'aube du XXI^e siècle, nos concitoyens sont conscients que sur le plan matériel, la science et la technologie peuvent aussi bien détruire que construire, ce qui amène certains à douter que, sur le plan philosophique, elles soient le seul horizon possible [...]. Ce questionnement fait alors surgir ou resurgir les contestations de la science qui s'appuient sur les religions ou sur d'autres formes de croyances et remettent en question ses avancées.

Ce paragraphe, rédigé en 2017, résonne aujourd'hui particulièrement à la lumière du foisonnement des « théories du complot » sur internet – qu'il s'agisse des mouvements « anti-vaccins » ou de la croyance dans les « chemtrails ».

Ce type de phénomènes, certes inquiétant, n'est cependant pas nouveau : **les réseaux sociaux confèrent simplement plus d'écho (et une capacité de contagion plus rapide) aux rumeurs modernes, et leur existence ne doit pas occulter le fait que la science reste un pilier de notre société.** Une série d'enquêtes Ipsos – Le Monde – La Recherche, menées entre 2011 et 2016, indiquent en effet que les Français conservent une grande confiance en la science et la technologie, avec un taux d'approbation très stable – oscillant entre 75 et 84% selon les années⁷. Le dernier Eurobaromètre sur la perception de la science⁸ montre également que les Français sont plus enclins que la moyenne des Européens à s'intéresser à l'actualité scientifique et

⁶ [Max Bird - YouTube](#)

⁷ [Les Français et la science](#), sondages menés en 2011, 2013, 2015 et 2016. Question posée : « Êtes-vous d'accord avec l'affirmation selon laquelle la science et la technologie apportent des solutions aux problèmes que nous rencontrons aujourd'hui ? ».

⁸ [Connaissances et perception des citoyens européens en matière de science et de technologie](#), Septembre 2021 (QA2.2 et QA14). Tableaux de synthèse des répondants français : <https://europa.eu/eurobarometer/api/deliverable/download/file?deliverableId=76844>

technologique, à s'informer sur la science via des documentaires ou magazines scientifiques, mais aussi à discuter de sujets scientifiques avec leur entourage (+5 points pour chaque item).

Si les effets de la révolution internet peuvent sembler ambivalents à certains égards, s'agissant de l'acculturation du grand public aux sciences et techniques, la réalité actuelle est là : toutes les enquêtes récentes montrent que les citoyens – et en particulier les jeunes – utilisent massivement les médias et réseaux sociaux pour s'informer et partager⁹, qu'il s'agisse de sujets liés aux sciences ou non. **Partage de la culture scientifique et usages numériques sont donc deux enjeux intimement liés.**

Une première série de questionnements émerge de ces constats : **quelle est la place des enseignants dans ces évolutions ? Si le principe de subsidiarité de la nouvelle stratégie nationale de CSTI leur ouvre la possibilité d'en devenir des relais actifs, phénomène conforté par le renouvellement du cadre institutionnel éducatif au plan national (cf. *infra*), dans quelle mesure ont-ils eu les moyens de s'approprier cette démarche ?**

La SNCSTI apporte une ébauche de réponse à cette dernière question, déplorant que « *dans le premier degré, la grande majorité des professeurs des écoles aient une formation littéraire ou en sciences humaines* » (p. 45), mais aussi que « *leur formation disciplinaire les prépare [...] très peu à donner une vision globalisante des sciences aux élèves, et à enseigner la complexité* » (p. 55).

⁹ L'Enquête internationale Les tendances mondiales de la consommation d'information, du *Reuters Institute for the Study of Journalism* de l'université d'Oxford, est sans doute la plus complète sur le sujet à cet égard (échantillon de 92 000 personnes, comparaison internationale sur 46 pays et historique de données sur 10 ans) : [Digital News Report 2021 | Reuters Institute for the Study of Journalism \(ox.ac.uk\)](https://www.digitalnewsreport.com/)

Un cadre législatif et institutionnel rénové, qui remet la science au cœur du curriculum tout en ambitionnant de développer le numérique à l'école

a. Le cadre législatif

En parallèle des évolutions sociétales et technologiques des dernières décennies, la République française s'est attelée à renouveler son cadre éducatif, qu'il s'agisse de l'Enseignement supérieur ou de l'École.

La loi n°2013-660 du 22 juillet 2013 relative à l'Enseignement supérieur et à la Recherche assigne ainsi à l'institution universitaire **un rôle de diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle et insiste sur un « meilleur partage des savoirs et leur diffusion auprès des sociétés civiles »**¹⁰.

Du côté de l'Éducation Nationale, la loi d'orientation et de programmation du 8 juillet 2013 pour la refondation de l'École de la République dispose : « *La culture scientifique et technologique prépare le futur citoyen à comprendre le monde qui l'entoure et à appréhender les défis sociétaux et environnementaux* »¹¹. Un défi de taille quand on sait que le Ministère lui-même déplore régulièrement la faible maîtrise des compétences du socle ayant trait aux mathématiques et aux sciences, par les élèves de cycle 3¹². Pour relever ce défi, la loi mise notamment sur **le développement de nouvelles pratiques pédagogiques**, comme l'illustre ce paragraphe du rapport annexé :

L'un des objectifs est que de plus en plus d'élèves, notamment de filles, au cours et à l'issue de leur parcours, souhaitent s'engager dans les carrières scientifiques et techniques. Par l'évolution des pratiques pédagogiques, une attention particulière sera portée au renforcement de l'attractivité des enseignements scientifiques et technologiques pour susciter un plaisir d'apprendre et de pratiquer ces disciplines.

Cette mise en exergue de l'enseignement scientifique est indissociable du développement des TICE. De fait, le numérique à l'école a connu une forte progression sur la dernière décennie, sous l'effet de plusieurs facteurs : l'augmentation du niveau d'expertise des

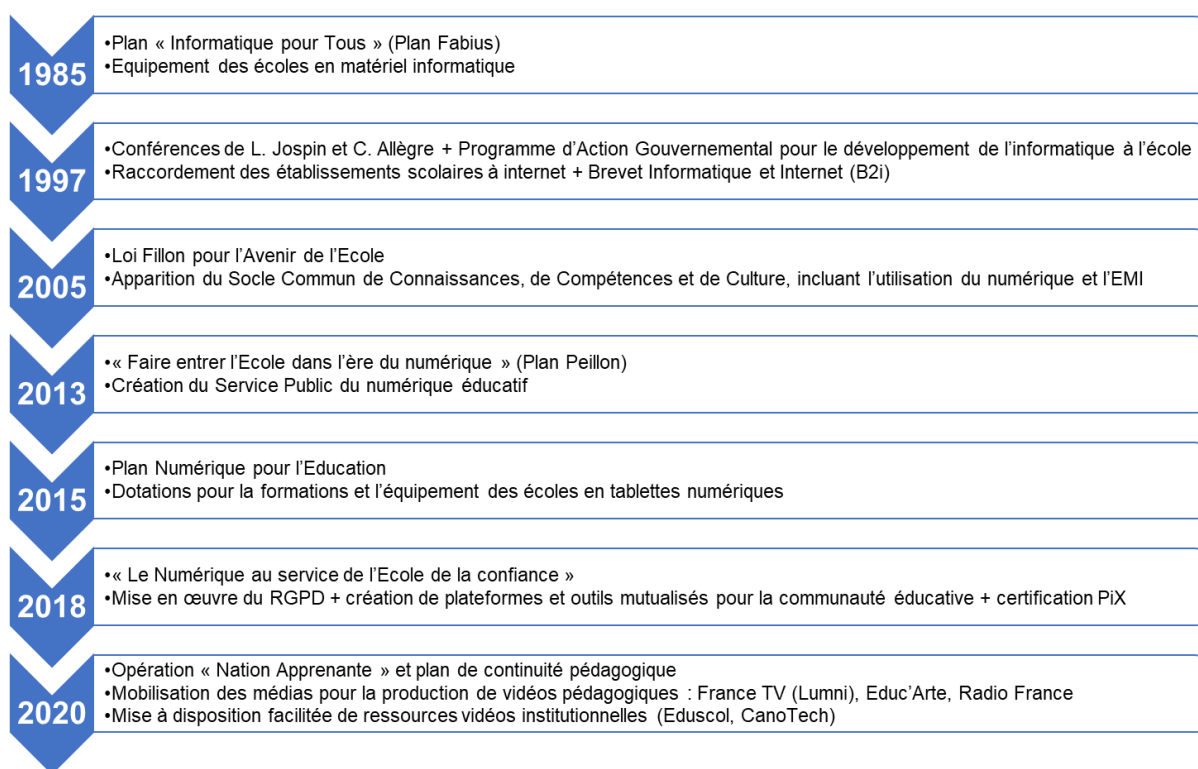
¹⁰ [LOI n° 2013-660 du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche – Légifrance](#). Les éléments cités sont respectivement extraits des articles 7 et 12.

¹¹ [LOI n° 2013-595 du 8 juillet 2013 d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République - Légifrance](#)

¹² Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, L'état de l'école, Paris, 2021 (reprenant notamment les résultats de l'enquête PISA 2018 pour les élèves de 6^{ème}, et de l'enquête TIMSS 2019 pour les élèves de CM1).

enseignants en matière d’usages numériques – qu’elle soit due à la formation ou à la diffusion des pratiques numériques dans la société – ; le volontarisme institutionnel au travers de lois (comme la loi pour l’École de la Confiance¹³), de directives ou plans (plan Peillon pour l’école numérique de 2013), mais aussi avec la création d’une Direction du Numérique pour l’Éducation en 2014, dont l’une des missions essentielles est le développement du numérique éducatif¹⁴ ; la valorisation du numérique dans les contenus d’enseignements issus des programmes scolaires (apparition de l’éducation aux médias et à l’information, ou « EMI ») ; et enfin l’équipement des écoles au plan local (internet haut débit, vidéoprojecteurs, TNI, tablettes, classes mobiles).

Le développement du numérique à l’École en quelques dates-clés :



¹³ [LOI n° 2019-791 du 26 juillet 2019 pour une école de la confiance - Légifrance](#)

¹⁴ « La direction du numérique pour l’éducation a pour mission l’impulsion et l’accompagnement de la transformation numérique du système éducatif, au bénéfice de la communauté éducative comme des agents. » (<https://www.education.gouv.fr/direction-du-numerique-pour-l-education-dne-9983>)

Focus sur le Plan Peillon pour l'école numérique :

L'ambition du plan Peillon était de « faire entrer l'école dans l'ère du numérique » en créant un service public numérique pour l'éducation. Outre le renforcement de l'équipement informatique et réseau des établissements scolaires, il prévoyait la formation et l'implication des enseignants, incités à utiliser des ressources numériques mises à leur disposition par le Ministère et à partager leurs propres supports pédagogiques avec les autres enseignants. Mais aussi un programme ambitieux de création de « *films audiovisuels accessibles en ligne gratuitement et libres de droits* », que ce soit sur des points-clés du programme ou des enseignements d'ouverture : EMC, **sciences**, arts. La profusion actuelle de ce type de vidéos produites par le service public (« Fondamentaux » Canopé, capsules Lumni...) résulte notamment de cette politique volontariste.

b. Le cadre institutionnel (socle et programmes)

Une analyse rapide des textes officiels révèle la volonté de remettre les sciences au cœur des apprentissages, tout en s'appuyant sur le numérique comme outil d'accès au monde et d'émancipation des élèves.

Dans le socle commun de connaissances, de compétences et de culture (BOEN n°17 du 23 avril 2015) :

L'enseignement des sciences à l'école est abordé dans différents chapitres du Socle Commun de Connaissances, de Compétences et de Culture, mais il est visé plus spécifiquement par le domaine 4 (*Les systèmes naturels et les systèmes techniques*), qui a pour objectif de « ***donner à l'élève les fondements de la culture mathématique, scientifique et technologique nécessaire à une découverte de la nature et de ses phénomènes, ainsi que des techniques [développées par les humains]*** ».

Le focus se porte sur la démarche d'investigation :

Il s'agit d'éveiller sa curiosité, son envie de se poser des questions, de chercher des réponses et d'inventer, tout en l'initiant à de grands défis auxquels l'humanité est confrontée. [...]
Fondées sur l'observation, la manipulation et l'expérimentation, utilisant notamment le langage des mathématiques pour leurs représentations, les démarches scientifiques ont notamment pour objectif d'expliquer l'Univers, d'en comprendre les évolutions, selon une approche rationnelle privilégiant les faits et hypothèses vérifiables, en distinguant ce qui est du domaine des opinions et croyances.

Les sciences sont également citées dans le domaine 3 (*La formation de la personne et du citoyen*), sous l'intitulé « Réflexion et discernement », qui indique : « ***L'élève doit savoir discuter de ses choix moraux ainsi que de quelques grands problèmes éthiques liés notamment aux évolutions sociales, scientifiques ou techniques.*** »

Enfin, le domaine 5 (*Les représentations du monde et de l'activité humaine*) initie les élèves à la « *diversité des expériences humaines* », qu'il s'agisse de culture ou de **découvertes scientifiques**.

Quant au numérique et à l'outil vidéo, on en trouve principalement mention dans le domaine 2 (*Les méthodes et outils pour apprendre*), qui indique que l'élève doit savoir « *utiliser de manière pertinente les technologies numériques pour faire des recherches, accéder à l'information, la hiérarchiser et produire soi-même des contenus* ». **La vidéo est ainsi conçue non seulement comme un outil potentiel d'accès à la connaissance, mais aussi un support pour l'enseignement aux médias et à l'information.** Il s'agit de faire prendre conscience aux élèves que toute vidéo est une mise en scène, dont le contenu et les messages doivent être questionnés et dont la valeur dépend de multiples facteurs : auteur, sources, ligne éditoriale, démarche. L'école doit ainsi accompagner l'enfant dans ses découvertes pour l'aider à acquérir une distance critique et « ***développer une culture numérique*** ».

Dans le programme de cycle 1 (BOEN n°31 du 30 juillet 2020) :

Le programme de cycle 1 indique : « *Les supports numériques doivent être mis au service d'une activité d'apprentissage* ». On voit bien ici que la « vidéo pour la vidéo », au même titre qu'une chanson qui n'aurait d'autre but que celui de divertir les enfants, est contraire à la philosophie de l'Éducation Nationale. *A contrario*, dès lors que le numérique est conçu comme un vecteur pour accéder aux apprentissages fondamentaux, il est valorisé.

Dans le domaine d'apprentissage « *Explorer le monde* », **le documentaire vidéo en particulier, est cité comme l'une des modalités permettant d'inciter les enfants à se questionner** et rechercher des informations.

Dans le programme de cycle 2 (BOEN n°31 du 30 juillet 2020) :

En matière de sciences, le programme de cycle 2 se focalise sur les représentations des élèves et la démarche d’investigation, dans le champ « *Questionner le monde* » :

Des expériences simples (exploration, observation, manipulation, fabrication) faites par tous les élèves permettent le dialogue entre eux, l’élaboration de leur représentation du monde qui les entoure, l’acquisition de premières connaissances scientifiques et d’habiletés techniques.

Outre ce focus, les sciences sont également visées comme un enseignement connexe à d’autres disciplines :

- Les arts plastiques, via la réalisation de projets à dimension technologique¹⁵ ;
- L’EMC, pour initier les élèves à faire la différence entre sciences, croyances et opinions mais aussi utiliser leur esprit critique et faire des liens avec d’autres savoirs¹⁶.

En matière d’utilisation du média vidéo, en lien avec le domaine 2 du S4C (*Des méthodes et outils pour apprendre*), le programme de cycle 2 indique : « *Dans tous les enseignements, et en particulier dans le champ Questionner le monde, la familiarisation aux techniques de l’information et de la communication contribue à développer les capacités à rechercher l’information, à la partager, à développer les premières explicitations et argumentations et à porter un jugement critique* ».

Parmi les compétences travaillées figure ainsi la mobilisation des outils numériques – notamment pour « *Rechercher et restituer des informations simples* ». On retrouve ici l’enjeu d’éducation aux médias et à l’information, le développement d’une distance critique et d’une culture numérique. L’école doit ainsi permettre aux élèves de fréquenter et utiliser régulièrement des outils numériques, pour accéder à la connaissance scientifique mais aussi se préparer à évoluer dans un monde largement digitalisé.

Dans le programme de cycle 3 (BOEN n°31 du 30 juillet 2020) :

¹⁵ « L’imagination et la créativité sont convoquées lors de la modélisation de quelques objets dans la sphère artistique, culturelle ou esthétique ou dans la sphère technologique comme des circuits électriques simples, en se fondant sur l’observation et quelques connaissances scientifiques ou techniques de base ».

¹⁶ « L’enseignement moral et civique articule des valeurs, des savoirs (littéraires, scientifiques, historiques, juridiques, etc.) et des pratiques ».

Le programme du cycle 3 aborde l'enseignement des sciences à travers quatre grands thèmes allant de la matière à la Terre, en passant par le vivant et les objets techniques, avec un focus particulier sur l'énergie – vue comme un concept reliant l'ensemble des thèmes.

Il rappelle que l'enjeu de l'enseignement des sciences et de la technologie est **d'imprégner aux élèves « une première culture scientifique et technique indispensable à la description et la compréhension du monde et des grands défis de l'humanité »** : il s'agit de leur donner des clés pour se représenter le monde et mieux comprendre leur environnement, la manière dont les humains ont pu interagir avec ce dernier dans le passé, ou pourraient le faire à l'avenir. En synthèse, il s'agit de les outiller intellectuellement pour devenir des individus éclairés et des citoyens responsables.

En matière d'usage des vidéos, le programme de cycle 3 poursuit dans la même lignée que celui du cycle 2, indiquant : « *Les élèves se familiarisent avec différentes sources documentaires, apprennent à chercher des informations et à interroger l'origine et la pertinence de ces informations dans l'univers du numérique* ». Là encore, **l'enjeu d'investigation scientifique est combiné à celui d'une éducation à un usage responsable des TIC, afin de former des citoyens éclairés et dotés d'une solide culture scientifique et technique.**

Les médias numériques occupent une place centrale dans l'ensemble du programme : « *Dans tous les enseignements en fonction des besoins, mais en histoire, en géographie et en sciences en particulier, les élèves se familiarisent avec différentes sources documentaires, apprennent à chercher des informations et à interroger l'origine et la pertinence de ces informations dans l'univers du numérique.* »

En synthèse, l'analyse des textes officiels (socle et programmes) fait apparaître la double ambition d'acculturer les élèves aux sciences et à la démarche d'investigation, et de les former à l'utilisation de la vidéo comme source d'information – voire les deux à la fois.

Cette double ambition est corrélée à un principe directeur fondamental du *curriculum* de sciences : l'idée que **l'accès à la connaissance du monde qui nous entoure doit s'appuyer**

sur « une approche rationnelle privilégiant les faits et hypothèses vérifiables, en distinguant ce qui est du domaine des opinions et des croyances ».

Or cette philosophie est justement au fondement de la démarche de la plupart des vidéastes “sciences” sur YouTube : face à un univers d’une incroyable complexité, il est illusoire d’envisager que chaque individu puisse redécouvrir par lui-même l’ensemble des phénomènes naturels et des lois physiques qui le régissent. Si la manipulation et l’expérience restent les vecteurs didactiques phares de l’apprentissage des sciences, certaines expérimentations sont difficiles à reproduire, que ce soit par manque de moyens, de temps – ou tout simplement pour des raisons de sécurité. De même, le travail de lecture et synthèse des savoirs nécessaires à l’appréhension des phénomènes physiques, naturels ou sociétaux, ou encore du fonctionnement des objets techniques, est un processus long et complexe. **L’ambition de cette nouvelle génération de médiateurs scientifiques est de surmonter ces obstacles via la vidéo.**

Après une analyse du cadre théorique et de l’état de l’art, sur la place de la vidéo dans les TICE mais aussi la spécificité des chaînes Youtube et de leurs auteurs dans l’écosystème de partage de la culture scientifique et technique, nous présenterons nos questions de recherche, notre méthodologie d’enquête et les profils de répondants.

Nous détaillerons ensuite les grands enseignements qui résultent de l’analyse des données que notre enquête a permis de faire remonter, et tenterons d’ébaucher une cartographie des usages.

Enfin, nous évoquerons les limites, pistes d’approfondissement et apports de ce travail de recherche sur nos propres représentations et pratiques d’enseignement, avant de dresser une synthèse générale et conclure.

II. CADRE THÉORIQUE ET ÉTAT DE L'ART

Numérique, TICE, vidéos pédagogiques... de quoi parle-t-on ?

La particularité du numérique, comme l'ont montré André Tricot et Franck Amadiou¹⁷, est qu'il s'agit à la fois d'un *outil* (plus précisément un ensemble d'outils, qu'ils soient physiques ou dématérialisés), et d'un *objet d'apprentissage* (Éducation aux Médias et à l'Information, méthodologie de recherche sur internet, apprentissage du code, écriture au clavier...). Nous avons choisi de nous concentrer, dans le cadre de notre travail de recherche, sur le numérique comme *outil* – en particulier l'outil vidéo, et plus spécifiquement **les vidéos à visée éducative pour l'apprentissage des sciences et l'acculturation aux sciences et techniques**.

Mais là encore le sujet semble trop vaste : peut-on considérer de la même manière des capsules Canopé ou Lumni (et même si le corpus a été largement renouvelé d'un point de vue créatif, avec le plan « Nation Apprenante » suite à la crise Covid-19), des documentaires de la BBC, des émissions du type « *C'est pas sorcier* » ou encore des vidéos d'amateurs, qui se multiplient à la faveur de l'explosion du *streaming* ?

Notre intuition est que l'émergence des vidéastes "sciences" sur YouTube, constitue un phénomène nouveau et à part entière, et dont le potentiel éducatif dans le cadre de l'enseignement des sciences en Primaire mérite d'être étudié – en particulier via le prisme de leurs modalités d'appropriation par les enseignants eux-mêmes.

Michel Develay, chercheur en didactique des sciences et directeur de l'Institut des Sciences et Pratiques de l'Éducation et de Formation de l'Université Lyon 1, a publié de nombreux ouvrages et articles sur la transmission des savoirs à l'école, qui aident à y voir plus clair sur le sujet plus général de l'appropriation des nouvelles technologies par les enseignants. Nous nous appuyons principalement ici sur son ouvrage *Comment refonder l'École primaire ?*¹⁸, que l'on pourrait qualifier de synthèse prospective sur l'impact des TICE à l'École et sur les enseignants.

¹⁷ Amadiou F., & Tricot A. : *Apprendre avec le numérique : mythes et réalités*, Retz, Paris, 2014.

¹⁸ Develay M. : *Comment refonder l'École primaire ?*, De Boeck Supérieur, collection "Pédagogies en développement", Louvain-la-Neuve, 2013.

Dans cet ouvrage, Michel Develay développe l'idée qu'historiquement, la technologie a toujours eu du mal à pénétrer en classe :

Les historiens de l'éducation rapportent qu'il y a deux siècles, au moment de l'apparition du tableau noir dans les salles de classe, il avait fallu vingt ans avant que son usage se répande largement. Le stylo à bille à l'école déclencha des tollés, des polémiques sans fin entre les partisans du Bic et ceux de la plume Sergent Major. L'image fixe puis l'image animée et la télévision plus récente ont toujours été peu utilisées. **Il semble qu'une technique en chassant une autre, la précédente paraisse obsolète. Aujourd'hui la télévision s'efface devant l'ordinateur, présent assez souvent, mais encore peu utilisé dans les classes.**

A l'appui de cette analyse et pour illustrer la version actuelle de cette rétrospective historique, l'auteur convoque une étude de la Direction de l'Évaluation, de la Prospective et de la Performance (DEPP) publiée en 2010¹⁹. Celle-ci révèle que, **si 95 % des enseignants français utilisent les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) à des fins professionnelles pour préparer leurs cours, ils ne sont que 19 % à les utiliser en présence des élèves.** Plus qu'une crainte de la nouveauté, le chercheur y voit « *une fermeture de l'école sur elle-même, et la place privilégiée accordée à la parole et à une relation directe non médiatisée par une technique* ». Il va plus loin en évoquant une sorte de **crise identitaire**, que l'émergence de ces nouveaux outils déclenche chez les enseignants :

Les nouvelles technologies, par la profusion des savoirs auxquels elles facilitent l'accès [...], confèrent aux savoirs un caractère aujourd'hui totalement profane. Le maître ne peut plus seulement bâtir son identité autour du savoir dont il serait le propriétaire. **Pour l'élève, le savoir n'apparaît plus comme inaccessible sans le recours à un adulte. À un dénivellement dans l'accès au savoir succède un nivellement dans l'approche du savoir.**

L'auteur fait également une distinction sémantique importante entre « information » et « savoir ». Pour résumer, les TIC donnent accès à de **l'information**, sans présumer de sa pertinence (et de manière désincarnée), alors que le professeur fait accéder ses élèves au **savoir**, à travers ses enseignements disciplinaires.

En conséquence, Michel Develay alerte sur **la tentation de « mythifier internet »** en lui accordant le statut d'immense encyclopédie : « *À l'école temple de la connaissance pourrait succéder, si l'on n'y prend garde, une école supermarché de l'information* ».

¹⁹ Les technologies de l'information et de la communication (TIC) en classe au collège et au lycée : éléments d'usages et enjeux, Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance, 2010. <https://www.education.gouv.fr/media/15203/download>

En phase avec l'auteur, nous proposons d'envisager ainsi les TICE pas seulement comme des outils, ni même des instruments désincarnés, mais comme des « *dispositifs intégrés à d'autres aides pédagogiques pour remplir un but déterminé* ». Pour faire la synthèse avec Tricot et Amadiou, il s'agit d'étudier **la place que peut prendre ce type d'outils en lien avec l'environnement d'apprentissage dans lequel ils s'insèrent.**

Quel impact du média vidéo sur les apprentissages ?

Le pouvoir de la vidéo sur la mémorisation ne date pas d'hier. Dès 1969, Wiman et Merierhenry avaient mis en lumière le niveau de mémorisation différent des élèves selon la manière dont ils sont sollicités. D'après ces travaux, repris par le chercheur en sciences de l'éducation Séraphin Alava²⁰, les élèves retiennent :

- 10% de ce qu'ils lisent
- 20% de ce qu'ils entendent
- 30% de ce qu'ils voient
- **50% de ce qu'ils voient et entendent.**

A l'appui de sa démonstration, Séraphin Alava évoque également les travaux de Fisch et Anderson (2001), qui montrent « *qu'un usage raisonné de la vidéo (c'est-à-dire complémentaire aux autres supports) dans des situations pédagogiques, améliore les performances scolaires des élèves dans le domaine des langues, de la lecture et en mathématiques* ».

Plus récemment, plusieurs études se sont attachées à vérifier l'impact de la vidéo sur les capacités d'apprentissage et la motivation des élèves :

- Une étude canadienne menée par le chercheur Thierry Karsenti de l'Université de Montréal²¹, montre que les élèves sont plus motivés mais aussi plus réactifs face aux apprentissages en situation d'utilisation de vidéos.

²⁰ Alava S. (Professeur à l'Université Toulouse Jean-Jaurès, UME Éducation Formation Travail – Savoirs) : [Les usages vidéo des jeunes : quels intérêts pédagogiques ? - Réseau Canopé \(reseau-canope.fr\)](#), 2015.

²¹ Karsenti, T. : Le numérique dans nos écoles : usages, impacts et charge de travail. Montréal (CRIFPE), 2018. [Rapport CSQ Charge Revision Bong \(interactik.fr\)](#)

- Une étude de cas britannique de 2012²² montre également un effet mesurable entre l'utilisation de la vidéo et l'augmentation de la motivation des élèves, l'obtention de notes plus élevées et un apprentissage plus approfondi du sujet.

Dans un dossier de veille publié en 2013²³, l'IFé note quant à lui que « **les TIC favorisent la compréhension des idées scientifiques** », **en particulier pour les premiers niveaux de compréhension.**

Il convient évidemment de nuancer ce type de résultats, dans la mesure où il est souvent difficile de déterminer si c'est un effet de nouveauté qui entre en jeu, ou si les outils numériques sont susceptibles d'avoir un impact durable sur les apprentissages, tant on sait que les jeunes apprenants ont tendance à se lasser rapidement.

Dans tous les cas, la vidéo à elle seule ne saurait devenir l'alpha et l'oméga de l'enseignement des sciences, et là encore **ce n'est pas tant l'outil en lui-même, que son insertion dans un dispositif didactique intelligemment pensé, et variant les formats, qui est susceptible de faire sens.** Ainsi, comme le rappellent Franck Amadieu et André Tricot²⁴ :

*Une des caractéristiques des dispositifs multimédias est la multitude de formats d'information possibles. Lorsque des informations sont traitées sous différentes formes de codage, les apprenants peuvent produire différentes représentations d'une même information, ce qui contribue à l'apprentissage (Mayer, 2009). Des travaux récents ont montré que plus les apprenants conduisaient des traitements intégratifs entre une image et un texte (par exemple : un grand nombre d'allers-retours entre le texte et l'image), meilleur était leur apprentissage (Mason, Tornatora & Pluchino, 2013). Fournir des formats multiples des informations semble donc utile dans la mesure où **les apprenants cherchent activement à réaliser des connexions entre les formats afin de les intégrer.***

²² Willmot P., Bramhall M., Radley K.: *Using digital video reporting to inspire and engage students*, Loughborough University, 2012. <https://www.raeng.org.uk/publications/other/using-digital-video-reporting>

²³ *Pédagogie + Numérique = Apprentissages 2.0*, Dossier d'actualité veille et analyses n° 79. Institut Français d'Éducation, Novembre 2012. [Pédagogie + Numérique = Apprentissages 2.0 \(ens-lyon.fr\)](https://www.ens-lyon.fr/pedagogie-numerique)

²⁴ Amadieu F. & Tricot A., 2020 (version mise à jour), *Apprendre avec le numérique : mythes et réalités*, Paris, Retz.

Peut-on diffuser des vidéos YouTube à l'École ?

Avant de s'interroger sur l'intérêt que peuvent présenter les vidéos de youtubeurs "sciences" sur le plan didactique, et la propension des enseignants du 1^{er} degré à les intégrer ou non à leurs séquences, **il est indispensable de clarifier le cadre légal qui entoure ce type de diffusion en classe**²⁵.

Il est admis qu'un auteur, créateur ou propriétaire de vidéo qui publie cette dernière sur une plateforme telle que YouTube, en autorise explicitement la diffusion y compris dans un cadre extrafamilial, dès lors qu'il/elle a choisi de la rendre publique (ce qui est nécessairement le cas si elle est indexée dans Google). Néanmoins, un enseignant qui en ferait un usage auprès de ses élèves doit respecter certaines conditions :

- Idéalement, et même si ce n'est pas indispensable, obtenir un accord écrit du ou de la vidéaste pour un usage en classe, est considéré par la plupart des conseillers pédagogiques spécialisés dans le numérique comme une "**bonne pratique**" – d'autant qu'une telle démarche constitue un excellent levier d'EMI, et qu'un échange collectif avec l'auteur ou l'autrice peut s'avérer source de motivation additionnelle pour les élèves ;
- Ensuite, il est recommandé de diffuser de préférence la vidéo directement à partir de la plateforme sur laquelle l'auteur l'a publiée, ou mieux encore : **sur le blog/site du vidéaste** (techniquement la vidéo reste hébergée par YouTube, qui fournit à son auteur un code "embed" lui permettant de la poster sur son site). Ceci notamment afin d'éviter d'exposer les élèves à l'onglet vertical "vidéos suggérées" de YouTube, dont il est très difficile de maîtriser les contenus et qui est susceptible de faire remonter des vidéos inadaptées à leur âge. Dans tous les cas, et à moins d'avoir une autorisation *express* de l'auteur/autrice, il est illégal d'utiliser une version téléchargée de la vidéo (celle-ci résultant nécessairement d'un piratage), ou publiée sur une plateforme tierce qui en reprendrait le contenu ;
- Enfin, et même si cela paraît évident, il est essentiel, avant toute diffusion aux élèves, de replacer la vidéo dans son contexte – en particulier citer l'auteur voire présenter sa chaîne (logique d'attribution intellectuelle).

²⁵ Pour plus d'informations à ce sujet, nous recommandons l'article suivant : Equipe TICE de l'ESPE de Lyon, 2018, *Comment utiliser YouTube en classe*, article paru sur <http://espe.univ-lyon1.fr>

Utiliser des vidéos en classe : où en sont les enseignants ?

Une étude de Ipsos Média CT, commanditée par le Café pédagogique et publiée sur le site Éduscol en mai 2011 rapporte que **les enseignants français sont très bien équipés à titre personnel, en matériel et outils issus des TICE** (une donnée confirmée par nos propres résultats d'enquête, comme nous le détaillons plus loin). Les usages principaux dans leurs pratiques de classe concernent les outils suivants : vidéoprojecteurs, internet, ENT.

L'enquête Profetic 2019 commanditée par le Ministère de l'Éducation Nationale²⁶, confirme ces tendances :

- Les enseignants de Primaire utilisent massivement les TIC pour la préparation de leurs cours (94%) ;
- 57% n'hésitent pas à utiliser leur matériel personnel en classe (ordinateur portable) ;
- 70% des classes disposent de vidéoprojecteurs, et 9 enseignants sur 10 les utilisent.

L'utilisation de vidéos en classe ne semble donc pas devoir se heurter à un quelconque écueil matériel – même si, on le verra, il subsiste d'importantes disparités dans l'équipement des écoles.

Malgré ces conditions plutôt favorables, **de nombreux enseignants continuent de considérer l'usage de vidéos en classe comme un "écart" dans leur pratique pédagogique**, pour approfondir un sujet de manière plus ludique voire « récompenser » les élèves. Dans ce contexte, il paraît difficile de les amener à voir YouTube (acteur phare par excellence de l'industrie de « *l'entertainment* » !), comme un portail d'aide pédagogique.

Pourtant de plus en plus de voix se font entendre en ce sens, qu'il s'agisse de blogs d'enseignants, de témoignages sur les réseaux sociaux (Facebook, Twitter), voire d'enseignants portant eux-mêmes le flambeau de la « vulgarisation vidéo » sur YouTube (« Explique-moi encore », « La Prof », « M@ths et tiques », « Questions de profs », « La Maîtresse du dimanche »...).

²⁶ Connaître les pratiques numériques des enseignants du 1er degré, Profetic 2019, questionnaire administré à 5 000 enseignants du 1^{er} degré par Mediametrie : <https://eduscol.education.fr/document/4303/download>

Christian Vincent, conseiller pédagogique TICE, propose ainsi, parmi différentes modalités d'usages des vidéos, celui de « *support pédagogique [...] pour découvrir des expériences scientifiques réelles* ».

Pour l'enseignante Stéphanie de Vanssay (maître E dans l'académie de Versailles et spécialiste des réseaux sociaux, autrice de Dompter les trolls chez Dunod), il serait dommage de ne pas profiter du travail et du talent des vulgarisateurs en ligne pour « *enrichir nos cours* »²⁷. Elle envisage **deux principales modalités pour les enseignants** :

- **Creuser une thématique, se former à une démarche, se tenir à jour ;**
- **Introduire ou illustrer un contenu d'apprentissage en classe** : en accroche (pour réagir), en retour réflexif en cours de chapitre, comme complément, élément de révision ou prolongement.

Chaînes YouTube dédiées aux sciences : révolution ou simple évolution ?

Apparues en 2014, les chaînes de vidéastes “sciences” sur YouTube n'ont cessé de se développer depuis lors – même si l'AMCSTI (réseau professionnel des cultures scientifique, technique et industrielle) note un ralentissement du rythme des nouveaux entrants sur le secteur²⁸. **La question de leur usage en didactique des sciences se pose avec d'autant plus d'acuité que les jeunes eux-mêmes sont de plus en plus consommateurs de ce type de contenus en dehors de l'école, et que les impératifs de continuité pédagogique liés à la crise du coronavirus ont incité de nombreux enseignants à recourir aux vidéos pour la classe à distance.**

Certes, le média vidéo en sciences n'est pas neuf. Avant que les chaînes YouTube “stars” actuelles (Dr Nozman, Dirtybiology, La Folle Histoire de l'Univers, Max Bird, Professeur Feuillage...) ne s'imposent, le public pouvait s'informer et s'ouvrir à la culture scientifique via des documentaires (en particulier sur le monde végétal et animal, mais aussi le volcanisme), ainsi que par l'intermédiaire d'émissions télévisées spécialisées, dont le format a d'ailleurs largement inspiré le projet éditorial de ceux que les chercheurs en Sciences de l'éducation qualifient actuellement de « *pro-am* » (professionnels amateurs).

²⁷ Utiliser youtube en classe, pourquoi pas ? (L'École de Demain)

²⁸ Blanchard A. et al, 2018, *Que sait-on des vidéastes de science sur YouTube ?*, enquête parue dans le Bulletin de l'AMCSTI, rubrique « Café des sciences »

Loin de voir ces nouveaux acteurs comme des concurrents du service public ou des réseaux professionnels traditionnels de la culture scientifique et technique, la SNCSTI pointe au contraire la **complémentarité et l'apport essentiel de ces acteurs émergents**, pour favoriser l'acculturation du grand public – en particulier des jeunes – aux sciences²⁹ :

*Les acteurs publics, comme Universcience ou le CNRS ont développé leur web TV ou web radio, mais des initiatives fleurissent comme celles des jeunes vidéastes indépendants qui font un travail remarquable suivant un modèle économique précaire. Tous ces médiateurs professionnels ou bénévoles ont besoin d'être soutenus, encouragés, formés aux évolutions de la science, aux nouvelles méthodes de médiation, aux nouvelles manières de communiquer avec leurs publics. **Ils ont besoin d'être reconnus et de faire partie d'un réseau qui leur permette de partager leurs expériences et de développer leurs actions. Il est également nécessaire de reconnaître et de valoriser la qualité de leur travail, leur créativité et leur professionnalisation.***

Si la filiation et les similitudes avec le média télévisuel “traditionnel” sont nombreuses, la nouveauté et les ruptures sont également notables : la liberté de ton très forte, l'humour, l'omniprésence des effets spéciaux, le montage dynamique, l'identification avec un ou une vidéaste jeune, et le fait que ce dernier soit souvent doté d'un solide background scientifique, sont autant d'éléments qui, additionnés, sont susceptibles de caractériser les chaînes de ces nouveaux vidéastes.

Plusieurs modalités existent : présentation à la 1^{ère} personne, voix off, animation, expérience filmée... parfois avec une thématique précise (l'astronomie, la biologie... mais pas toujours), et/ou un public particulier (les adolescents, les enfants, les jeunes actifs).

Depuis environ 3 ans, de nouvelles tendances semblent se dessiner :

- Une **montée en gamme** : réalisation soignée, effets spéciaux plus poussés, montages professionnels ;
- L'apparition de **chaînes ultraspécialisées**, par thématiques, parti-pris éditorial ou tranches d'âges ;
- Une **“multi-personnalisation”** des chaînes, avec des vidéastes qui en invitent d'autres, ou qui se mettent à plusieurs pour coanimer une même chaîne ;
- Des **partenariats ou “cross-over” entre institutions traditionnelles et nouveaux médias** : le youtubeur Max Bird devient le présentateur vedette de *C'est toujours pas*

²⁹ Stratégie Nationale de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle, Février 2017 (lien supra), p. 54.

sorcier (version modernisée de l'émission phare de Jamy Gourmaud), la *Fondation la Main à la Pâte* investit YouTube comme nouveau média de diffusion scientifique...

Quelques exemples :

- [Billes de sciences - YouTube](#) : chaîne proposée par la Fondation La Main à la Pâte, qui met à l'honneur une dizaine de jeunes vulgarisateurs de sciences autour d'expériences stimulantes, spécifiquement pensées pour l'usage en classe ;
- [Les petits aventuriers - YouTube](#) : chaîne pour enfants, dédiée à l'exploration du monde et la sensibilisation aux problématiques environnementales ;
- [La chaîne YouTube de Tania Louis](#), mixant “petites leçons de biologie” et “manipulations et expériences réalisables à la maison” à destination des adolescents (cette dernière fait également partie des intervenants réguliers de *Billes de Sciences*) ;
- [Le cabinet de Kilin et Kaba - YouTube](#) : duo de youtubeuse proposant une ligne éditoriale 100% centrée sur les animaux (avec un focus sur les animaux domestiques et les animaux “bizarres”), pour le jeune public (4 à 9 ans) ;
- [Les Patates Douces - YouTube](#) : projet de chaîne dédié aux “apprentis scientifiques” (jusqu'à 6-7 ans), qui n'a malheureusement pas eu le succès escompté ;
- <https://leblob.fr/videos> : ce site, qui se présente comme un “extra média”, est édité par Universcience et publie des capsules vidéos très courtes sur des thématiques variées (terre, sciences fondamentales, arts et sciences, ...) en invitant régulièrement des youtubeurs stars de la sphère scientifique.

Les vidéastes “sciences” sur YouTube : vulgarisateurs ou médiateurs ?

Au-delà de l'opposition entre vulgarisation “amatrice” et “professionnelle” – qui a déjà été largement discutée dans la littérature³⁰, et dépassée au profit de la dénomination « *pro-am* » pour qualifier la plupart des vidéastes qui se sont lancés dans la création de chaînes YouTube

³⁰ Sur ce sujet, lire notamment : Adenot P., 2016, *Les pro-am de la vulgarisation scientifique : de la co-construction de l'ethos de l'expert en régime numérique*, article paru dans la revue *Itinéraires*.

depuis 2014, se pose la question de la **démarche** : a-t-on affaire à des *vulgarisateurs*, ou des *médiateurs* scientifiques ?

Le modèle de la « **vulgarisation** » repose sur des acteurs issus eux-mêmes d'une formation scientifique : des figures comme Étienne Klein ou Roland Lehoucq, deux chercheurs passés par le CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique), l'un spécialiste de la physique quantique et l'autre d'astrophysique, se définissent comme des « passeurs de sciences » dont la vocation est de vulgariser, par des récits souvent métaphoriques, les phénomènes physiques les plus complexes.

Pour Richard-Emmanuel Eastes, spécialiste de la pédagogie des sciences et fondateur de l'association de médiation scientifique *Les Atomes Crochus*, la vulgarisation scientifique est d'abord « *une communication unilatérale et descendante : il n'y a pas d'implication des publics dans les choix et les orientations des sujets de recherche* »³¹. **La notion de vulgarisation scientifique s'appuie ainsi sur une démarche avant tout explicative, où les interactions avec le public sont limitées.** Le vulgarisateur est un scientifique qui transmet de l'information au public, qui la reçoit. Dans ce schéma, la transmission va du savant vers l'apprenant. Cette conception rejoint le paradigme de la *diffusion* des sciences tel qu'évoqué en introduction – et dont on a discuté les limites. À l'ère du partage et de l'acculturation aux sciences et technologies, via les connaissances mais aussi le vécu et l'expérience, dans une relation où le public prend une part plus active, le rôle des vulgarisateurs s'élargit, accède à une nouvelle dimension : celle de la *médiation*.

Le terme de « **médiation** » apparaît plus particulièrement après les années 1970, âge d'or des *communications scientifiques*. Il met en valeur la **démocratisation de la culture scientifique**, celle-ci devenant à la fois plus accessible et mieux acceptée par la société. À ces deux aspects s'ajoute, à l'ère du web social, la notion **d'interaction avec le public**, qu'elle soit synchrone (dans le cadre de conférences, ateliers, événements en présentiel ou en ligne, en particulier sur les réseaux sociaux), ou asynchrone (questions-réponses sur des forums, dans des commentaires de blogs ou de vidéos).

³¹ Cité par la médiatrice scientifique Morgane Kleine sur son blog, *La science en passant* (<https://lascienceenpassant.com/index.php/2018/11/02/de-la-vulgarisation-a-la-mediation-scientifique/>)

Ce qui apparaissait jusqu'alors comme un "domaine réservé" des universitaires, tend ainsi à s'ouvrir à de nouveaux acteurs avec l'essor de la *médiation* scientifique.

En plein développement depuis les années 2000, celle-ci a désormais sa propre école en France (l'École de la Médiation – Estim). **Tout comme la vulgarisation, la médiation scientifique a pour but de combler le fossé entre le public et les sciences, mais suppose une palette beaucoup plus large de compétences – notamment relationnelles, communicationnelles et organisationnelles.** Elle ne se définit plus seulement comme une vocation, mais comme un *métier* à part entière.

Élaboré par l'École de la Médiation en 2015, un « référentiel transversal » définit ainsi 5 axes majeurs au coeur de ce métier : enrichir ses connaissances et ses pratiques, gérer des profils de médiation, concevoir des médiations, animer des médiations et développer des compétences génériques³². Pour chacun de ces axes, un arbre de compétences a été élaboré. Deux d'entre eux en particulier, nous semblent refléter assez fidèlement les activités des youtubeurs "sciences" : *concevoir des médiations* et *animer des médiations* (présentés en détail en annexe).

Extrait du référentiel transversal élaboré par l'École de la Médiation (Estim)

Axe "Concevoir des médiations" :

- développer des contenus scientifiques (définir l'angle d'approche, sélectionner les concepts scientifiques à développer, vérifier la légitimité des contenus)
- créer des formes de médiations innovantes et participatives s'appuyant sur le numérique et la technologie
- construire des outils et supports adaptés au public et prendre en compte ce dernier : identifier ses attentes, ses représentations sur le sujet, prendre en compte la diversité des profils

Axe "Animer des médiations" :

- utiliser des techniques de communication (moduler sa voix, adapter ses déplacements et son positionnement dans l'espace,...)
- favoriser les échanges et la co-construction (créer une cohésion de groupe, s'appuyer sur les savoirs des publics, utiliser le questionnement, les échanges, rendre le public actif)
- assurer les aspects matériels de la médiation

Le référentiel cite également le travail de veille permanente du médiateur (« *enrichir ses connaissances et ses pratiques tout au long de sa carrière* »), qui fait là aussi écho à la posture actuelle des youtubeurs "sciences".

³² <https://www.estim-mediation.fr/v2/wp-content/uploads/2016/03/Carto-Competencesnu.pdf>

Pour la chercheuse en sciences de l'information et de la communication Emmanuelle Chevry Pébayle, les youtubeurs sont **à la croisée entre vulgarisation et médiation**³³ :

L'art de vulgariser, c'est-à-dire d'adapter des notions, des connaissances scientifiques ou techniques afin de les rendre compréhensibles aux non-spécialistes, demeure indispensable dans toutes les disciplines, qu'elles soient d'ordre théorique ou pratique.

Dans la lignée de ces travaux et en phase avec la médiatrice Morgane Kleine, spécialisée dans l'apprentissage des sciences pour les enfants, nous considérons que les deux approches (vulgarisation et médiation) continuent de coexister aujourd'hui. S'agissant des youtubeurs, ils entrent cependant à nos yeux plutôt dans la seconde catégorie, celle des *médiateurs*, à trois égards :

1. L'échange avec les internautes représente une composante essentielle de leur travail (notion *d'interaction*) ;
2. La plupart des youtubeurs "sciences" tentent (avec beaucoup de difficultés) de vivre de leur activité et aimeraient idéalement en faire un *métier* à temps plein (notion de professionnalisation) ;
3. Pour ces nouveaux acteurs, et même si la plupart ont un CV impressionnant, avoir une *formation universitaire en sciences* et/ou faire de la recherche, n'est pas un prérequis. La youtubeuse Florence Porcel³⁴ rappelle ainsi régulièrement sa gêne lorsqu'on la présente à tort comme « astrophysicienne », alors qu'elle-même se définit comme vidéaste et autrice.

³³ Chevry Pébayle E., 2021, *Pratiques informationnelles des youtubeurs scientifiques au service de la médiation du savoir*, Revue Communication, Vol. 38/2 : <https://journals.openedition.org/communication/14808#quotation>

³⁴ [Florence Porcel - La Folle Histoire de l'Univers - YouTube](#)

III. QUESTIONS DE RECHERCHE, MODALITÉS D'ENQUÊTE ET PROFILS DES RÉPONDANTS

Des “questionnements”... au questionnaire

A l'origine de notre travail de recherche se trouve un ensemble de questionnements relativement ingénus : **pourquoi l'École resterait-elle imperméable à l'apparition de nouveaux médias visant à faciliter l'accès à la connaissance scientifique pour le grand public – et en particulier les jeunes ?** De quelle manière les enseignants réagissent-ils face à l'émergence de ces fameux youtubeurs “sciences” fournissant un travail de plus en plus qualitatif et régulier ? Comment perçoivent-ils ces nouveaux formats ? Les intègrent-ils aux apprentissages des élèves et si oui, comment ? Qui sont les enseignants “pionniers” en la matière ?

En d'autres termes : *quel intérêt les enseignants portent-ils aux vidéos YouTube de médiation scientifique, et quels liens peut-on esquisser entre profils d'enseignants et utilisation de ces nouveaux médias, dans le cadre de l'apprentissage des sciences ?*

Il nous a semblé important, dans un premier temps, de tenter de “débroussailler” le sujet par une enquête déclarative, en essayant d'obtenir le plus de réponses possibles afin d'être en mesure **d'identifier d'éventuels profils sociologiques associés à une connaissance et un usage plus intense de ces médias émergents parmi la communauté enseignante.**

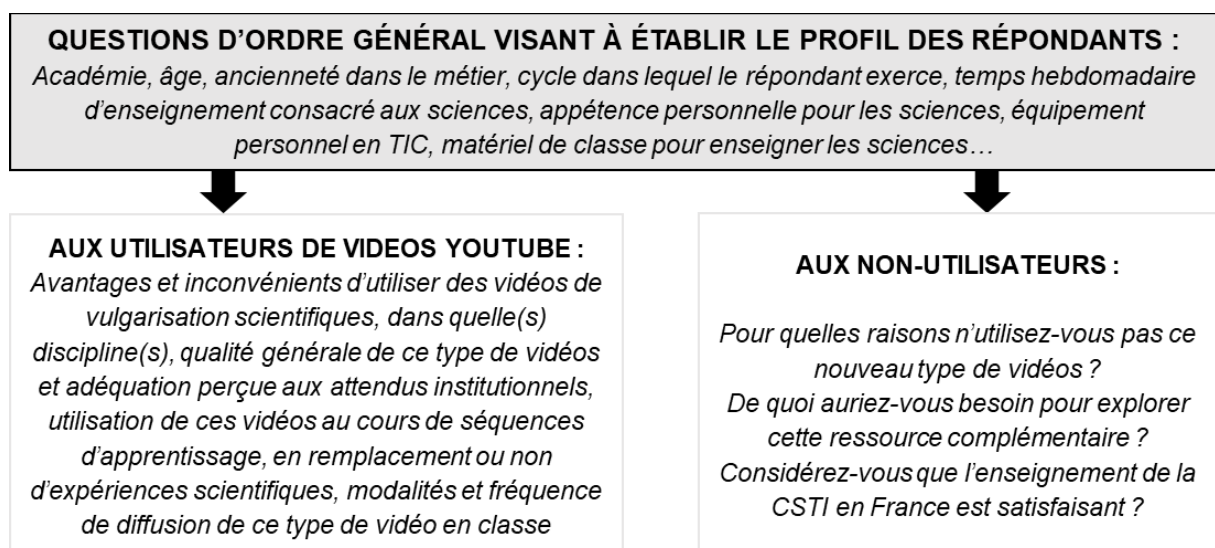
Nous avons volontairement circonscrit l'échantillon aux Professeurs des Écoles ou équivalents, afin d'avoir des résultats interprétables. La manière dont s'organisent les apprentissages (en particulier l'aspect disciplinaire), les différences d'approche aux plans didactique et pédagogique (en lien avec le développement de l'enfant tout au long de sa scolarité, entre 3 ans et 18 ans), mais aussi l'hétérogénéité des profils d'enseignants entre le 1^{er} et le 2nd degré, nous ont en effet amenés à **concentrer notre champ de recherche sur l'École Primaire.**

En phase avec nos questions de recherche, nous avons élaboré un questionnaire en 3 parties – avec un branchement conditionnel ayant pour effet de limiter le processus à 2 étapes pour les répondants.

Conçu comme un entonnoir, ce questionnaire interrogeait les répondants sur leur profil (âge, ancienneté, niveaux de classe, équipement en TICE, rapport personnel aux sciences), puis leur propension à utiliser différentes ressources vidéo de médiation scientifique (émissions TV, vidéos institutionnelles, YouTube).

Suivaient une série de questions plus spécifiques pour les utilisateurs de vidéos YouTube (quelle perception en ont-ils, comment les utilisent-ils, à quelle fréquence et dans quel cadre), tandis que les non-usagers se voyaient interrogés sur les raisons de ce désintérêt apparent.

En croisant les données de profils et celles liées aux usages, **notre ambition était d'établir une ébauche de cartographie.**



Le choix assumé d'une enquête "aveugle au genre"

Nous avons fait le choix délibéré de **ne pas interroger les répondants sur leur genre** : d'abord parce que nous nous sentions insuffisamment outillés pour manipuler cette notion avec pertinence, à l'aune des discussions actuelles sur les nouvelles dimensions qu'elle revêt en sociologie, les réalités diverses que différentes dénominations de genre peuvent recouvrir du point de vue individuel (et leur caractère en partie socialement prescrit), mais aussi parce qu'il nous a semblé que cette question pouvait représenter un obstacle dans le parcours des répondants, alors même que notre enjeu était de **toucher le public le plus large possible.**

Compte tenu de l'extrême féminisation de la profession, il nous est apparu que cette donnée n'aurait de toute façon que très peu de chances d'aboutir à des exploitations statistiquement

significatives : comment comparer deux sous-échantillons avec un degré de certitude raisonnable, si les enseignants “hommes” ne représentent tout au plus que quelques individus ?³⁵. Il est vrai qu’au moment de faire ce choix, nous n’avions pas anticipé un si grand nombre de réponses à notre enquête.

Modalités d’administration et de diffusion du questionnaire

Pour héberger notre questionnaire en ligne³⁶, nous avons choisi la plateforme *open source* Framforms, qui bénéficie d’une bonne réputation auprès des différentes communautés liées aux TICE, et **apporte des garanties solides en termes de respect du RGPD** (réponses anonymes, pas de traçage des adresses IP, données hébergées en Europe).

Afin de donner l’écho le plus large possible à notre enquête, nous avons sollicité activement notre réseau de proches dans le milieu enseignant, mais également contacté des personnalités influentes sur différentes plateformes, en leur expliquant notre démarche.

Certains relais se sont avérés particulièrement précieux :

- Étudiants de la FDE Montpellier (M2) et collègues PES de toute la France sollicités par email et/ou messageries instantanées
- Maîtres formateurs et tuteurs/tutrices
- Groupe Sciences 34
- Facebook (Forum TICE en Éducation, syndicats, groupes liés au CRPE)
- Institutions et leurs réseaux : Agence Nationale des Usages Numériques, Atelier Canopé, CapsuleEduPodcast
- Comptes Twitter liés aux TICE ou à l’enseignement des sciences et des maths : ClasseTICE, MathsEnVie, informatique École
- Twittos influents de la sphère éducative : Stéphane Laster, Christophe Gilger, Bertrand Formet, Stéphanie de Vanssay, Ben Aïda, Charivari, Mélimélune, Carabouille, Maîtresse Mélo, ClassedeBruce...
- Les vidéastes et médiatrices scientifiques Florence Porcel (« La Folle Histoire de l’Univers ») et Tania Louis (« Biologie Tout Compris »)

³⁵ D’après le Bilan Social 2020 de l’Éducation Nationale publié par l’INSEE, l’enseignement public dans le 1^{er} degré compte 296 543 femmes pour 57 672 hommes (soit 16%) : [Bilan social du ministère de l’Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports 2020-2021 - Enseignement scolaire | Ministère de l’Éducation Nationale de la Jeunesse et des Sports.](#)

³⁶ Le questionnaire exhaustif est présenté en annexe.

Grâce à ces différents relais, nous avons recueilli 300 questionnaires complets³⁷ sur une période de 6 semaines, du 13 février au 31 mars 2022.

Exploitation des résultats

Nous avons exporté l'ensemble des données à partir de la plateforme Framiforms, dans un fichier au format .xls afin de pouvoir réaliser des tris et en tirer plus facilement des graphiques.

Nous avons ensuite travaillé directement dans Excel, en procédant par étapes :

1. **Profilage des répondants** : il s'agissait d'établir une "radiographie" de l'ensemble de notre panel de répondants, en se focalisant sur leurs réponses aux questions liminaires (âge, académie, ancienneté, etc.) ;
2. **Comparaison de l'échantillon avec le Bilan Social de l'Éducation Nationale³⁸** en ce qui concerne le 1^{er} degré, pour évaluer sa représentativité et identifier d'éventuels biais statistiques dans l'analyse de la suite du questionnaire ;
3. **Isolement et analyse des réponses fournies par les utilisateurs de vidéos YouTube, en croisant chacun de leurs usages déclarés avec les grands profils identifiés lors de la phase 1** (exemples : "*Juniors*" / "*Seniors*", "fêrus de sciences", "hyper-équipés", etc.), afin de mettre en évidence d'éventuels liens – ou au contraire éliminer des corrélations qui auraient pu sembler "intuitives" de prime abord ;
4. **Isolement et analyse des réponses fournies par les non-utilisateurs de vidéos YouTube** (même principe de tris croisés) ;
5. **Comparaison des deux échantillons et interprétation des résultats** ;
6. **Choix et élaboration des graphiques permettant de mettre en exergue les résultats de la manière la plus visuelle possible.** A noter que, lorsque les sous-échantillons étaient trop faibles, nous avons choisi de communiquer sur le nombre de répondants (ou

³⁷ Le nombre de "300" répondants tient au fait que nous avons volontairement clôturé le questionnaire après avoir atteint ce palier, qui nous est apparu largement suffisant pour un traitement statistique satisfaisant, d'autant que le rythme des nouvelles réponses à notre questionnaire était à ce moment-là en fort ralentissement, augurant d'une relative stagnation future de la taille de l'échantillon.

³⁸ [Bilan social du ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports 2020-2021 - Enseignement scolaire | Ministère de l'Éducation Nationale de la Jeunesse et des Sports](#)

de réponses) concernés, plutôt que d'en tirer des pourcentages; sur certains graphiques, nous faisons apparaître les deux informations ;

7. **Réalisation d'un diaporama synthétique des résultats et des grands enseignements**, pour présentation et discussion avec notre directrice de mémoire ;
8. **Rédaction et mise en forme du mémoire.**

Profils des répondants

Origine géographique : Montpellier et Besançon en tête

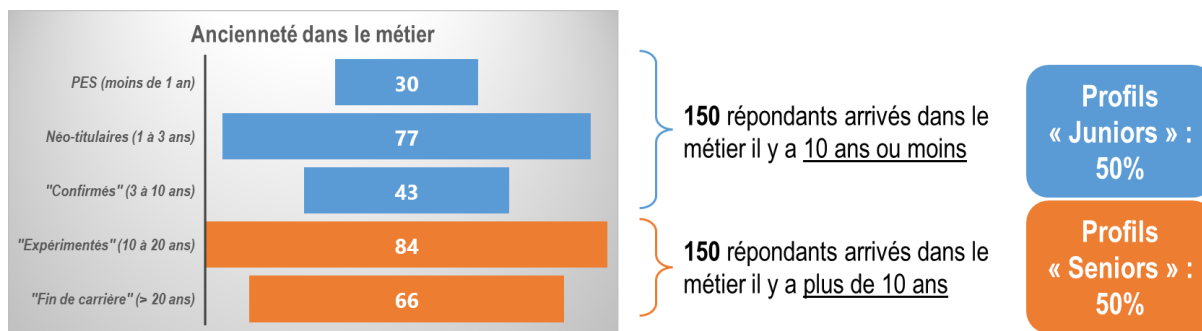
L'académie de Montpellier est clairement surreprésentée, en raison des réseaux de connaissance de proximité sollicités pour répondre à notre enquête. Besançon est également très présente, grâce au relais actif du directeur d'Atelier Canopé 25 (Doubs) dans cette académie.

Compte-tenu du sujet (l'utilisation de vidéos pour enseigner les sciences), le critère géographique ne semble pas, *a priori*, de nature à biaiser les résultats. Notons par ailleurs que $\frac{3}{4}$ des répondants sont issus d'autres académies, couvrant ainsi l'ensemble du territoire.

Ancienneté professionnelle : “Juniors” et “Seniors” à l'équilibre

En moyenne, les répondants de notre échantillon attestent de **11,8 années d'expérience** dans l'enseignement.

Les néo-titulaires (1 à 3 ans d'expérience) sont légèrement surreprésentés, toutefois le fait que la moitié des répondants aient plus de 10 années de métier, compense en partie ce biais. Au global, la taille importante de l'échantillon permet de travailler sur des tris croisés autour de **2 catégories : les enseignants “Juniors” (moins de 10 ans d'expérience) et ceux ayant plus de 10 années de métier.**



Âge : 39 ans en moyenne

La pyramide des âges des répondants (voir annexe) reflète relativement bien celle du corps enseignant du 1^{er} degré, avec cependant une légère surreprésentation de la tranche 20-29 ans (effet « PES »), au détriment des cinquantenaires. La tranche [40-49 ans] est très bien représentée. La moyenne d'âge générale s'établit à **39 ans** (contre 43 ans pour la moyenne nationale, d'après le Bilan Social 2020 de l'Éducation Nationale).

Niveaux de classes : une large majorité de cycles 2 et 3



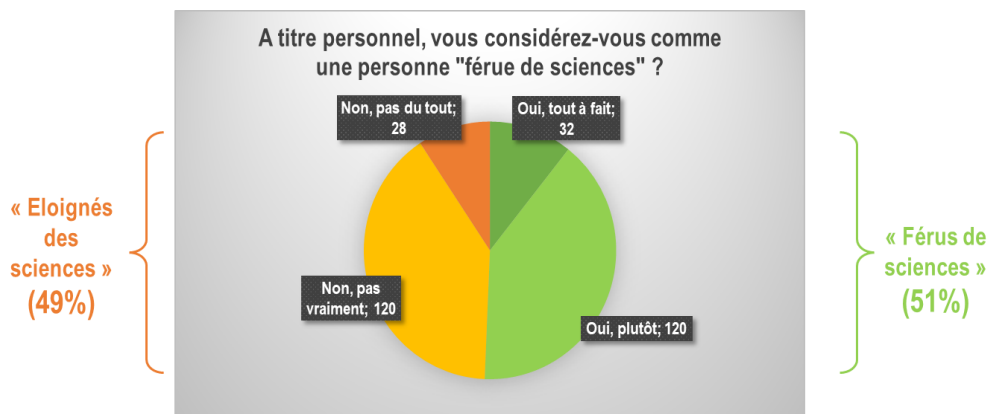
L'ensemble des 3 cycles sont représentés. En particulier **l'élémentaire, avec un équilibre quasi parfait entre les cycles 2 et 3.**

A noter que le total des réponses est supérieur à 300, dans la mesure où certains répondants ont eu l'occasion d'exercer sur plusieurs cycles pendant

les 24 derniers mois (mutations, remplacements...).

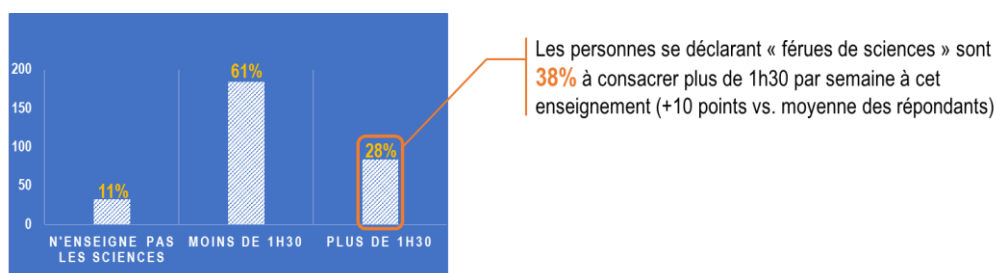
Une forte appétence personnelle pour les sciences... mais un temps d'enseignement hebdomadaire limité pour cette discipline

1 répondant sur 2 se déclare « féru de sciences ». Les réponses se répartissent de manière symétrique entre les 4 niveaux de proximité proposés avec les sciences, comme le montre le schéma ci-après.



Cette distribution parfaitement équilibrée a permis de constituer deux sous-échantillons de taille significative (152 répondants « *plutôt ou tout à fait fêrus de sciences* » et 148 « *peu ou pas du tout fêrus de sciences* »), afin de réaliser des tris croisés avec d'autres items du questionnaire³⁹.

S'agissant du temps consacré aux sciences dans l'enseignement hebdomadaire, il apparaît étonnamment faible (et ce, malgré un cadre institutionnel qui induit environ 1h30 de sciences et technologies en cycle 2, et 2h en cycle 3) : **seuls 84 répondants (soit 1 sur 4) y consacrent plus de 1h30, tandis que 32 répondants (soit 1 sur 10) n'enseignent pas du tout les sciences**⁴⁰.



En détail selon les cycles :

- ✓ Cycle 1 : seuls 18% consacrent + de 1h30 aux sciences (- 10 points vs. moyenne des répondants)
- ✓ Cycle 2 : 22% consacrent + de 1h30 aux sciences (- 6 points)
- ✓ Cycle 3 : 32% consacrent + de 1h30 aux sciences (+4 points)

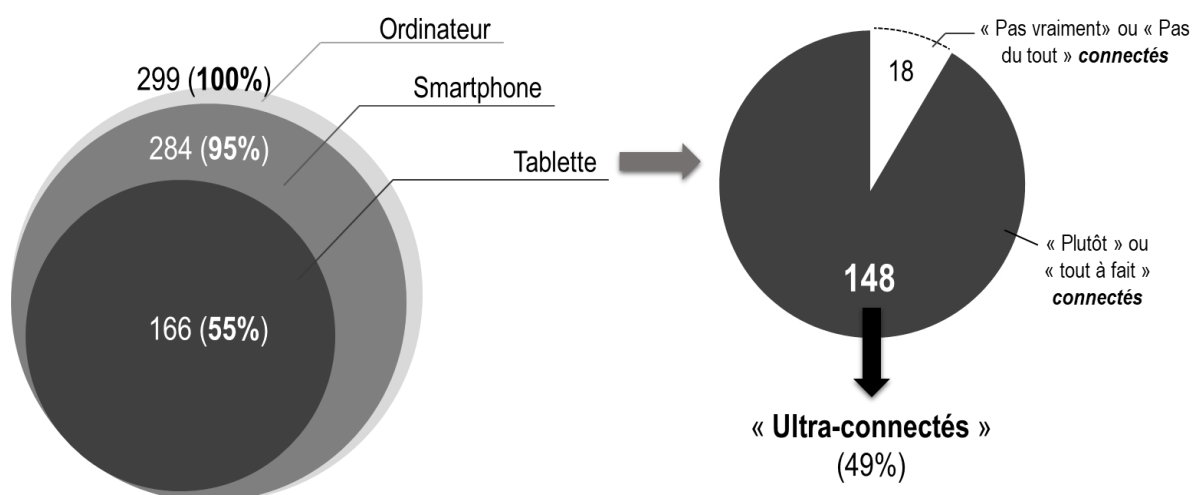
³⁹ L'analyse des données n'a mis en évidence aucune corrélation entre le rapport aux sciences d'une part, et l'âge ou l'ancienneté dans le métier d'autre part. En revanche ce critère est très fortement corrélé au temps hebdomadaire consacré aux sciences par les répondants dans le cadre de leur enseignement, ainsi qu'à la propension à recourir aux vidéos youtube (cf. infra).

⁴⁰ En l'état, il n'est pas possible d'extrapoler sur ce résultat. Plusieurs facteurs pourraient l'expliquer de manière objective : temps partiels, classe partagée...

Rapport aux TIC et équipement personnel : des enseignants globalement très « connectés »

Près de **9** répondants sur **10** se montrent d'accord avec l'affirmation « *Je suis une personne connectée* », et 1 sur 3 se perçoit même comme « *tout à fait* » connecté. Un résultat à mettre en parallèle avec le mode d'administration du questionnaire, qui excluait de fait les personnes éloignées des TIC, mais aussi avec le niveau d'équipement informatique personnel important de notre échantillon⁴¹ : tous nos répondants sont équipés, *a minima*, d'un ordinateur ; une écrasante majorité a également un smartphone ; et **55%** disposent des **3 équipements personnels suggérés : ordinateur, smartphone et tablette**.

En croisant ces deux items (auto-positionnement sur les TIC et niveau d'équipement personnel), on met en évidence deux grands profils : les « ultra-connectés » vs. le reste des répondants.



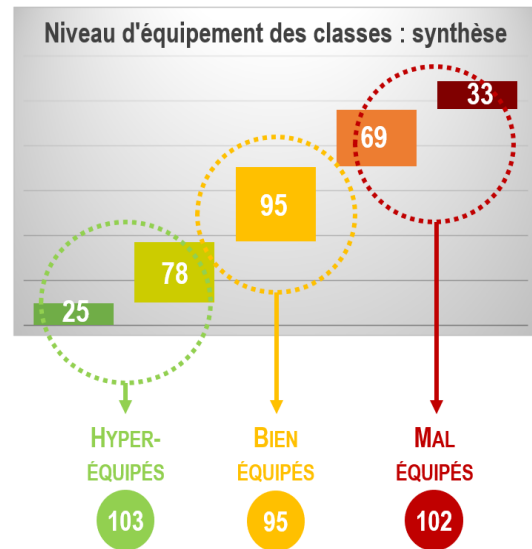
Des classes bien équipées en vidéoprojection, mais très peu en matériel de sciences

Il était demandé aux répondants d'indiquer de quels équipements leur classe dispose, parmi les suivants :

1. Matériel de vidéo-projection ou TNI
2. Connexion internet haut-débit
3. Classe mobile ou tablettes pour leurs élèves
4. Matériel d'expériences ou salle de sciences

⁴¹ L'analyse des données n'a en revanche mis en évidence aucune corrélation entre cet auto-positionnement et le rapport aux sciences ou le temps consacré à l'enseignement des sciences.

Il en ressort **trois grands profils**, rassemblant chacun environ 100 répondants : les “**hyper-équipés**” (3 équipements ou +), les “**bien équipés**” (2 équipements) et les “**mal équipés**” (0 ou 1 seul équipement).



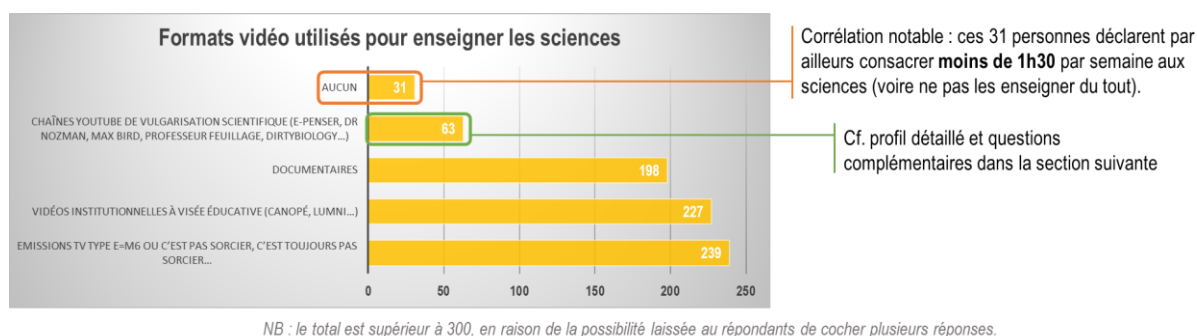
Le graphique détaillant la répartition des équipements est en annexe (le matériel de vidéoprojection arrive très largement en tête, avec 81% des classes équipées, devant l'internet haut débit 59%).

IV. RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE ET GRANDS ENSEIGNEMENTS

Enseignement des sciences : “la vidéo appelle la vidéo”

Si 31 répondants n'utilisent jamais de vidéos pour l'enseignement des sciences (soit 1 enseignant sur 10), **une large majorité accorde sa confiance aux vidéos institutionnelles ou aux replays d'émissions télévisées.**

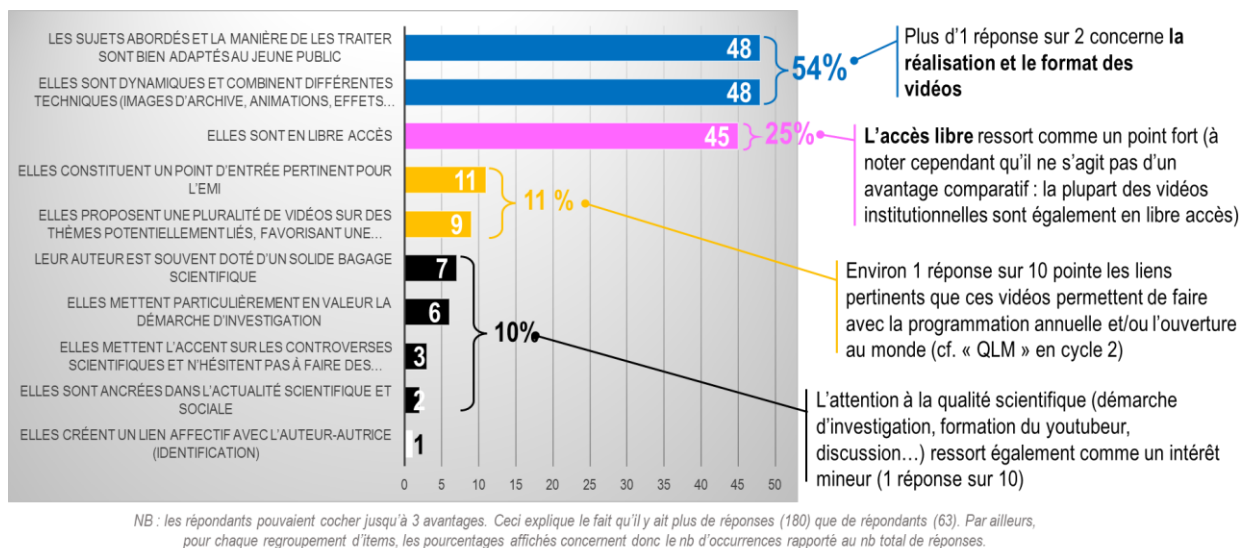
De manière générale, les répondants ne se limitent pas à un seul type de ressources vidéo : 1 sur 4 en utilise deux, et **près des 2/3 se révèlent de véritables « explorateurs »**, exploitant au moins 3 (voire 4) formats dans le cadre de leur enseignement des sciences, parmi ceux proposés.



Focus sur les usagers de vidéos YouTube [sous-échantillon : 63 répondants]

Avantages perçus de l'usage des vidéos YouTube : la forme prime sur le fond

Lorsqu'on interroge le sous-échantillon d'enseignants ayant recours aux vidéos YouTube de vulgarisation scientifique sur les avantages / intérêts qu'ils voient dans ce type de ressources, la majorité des réponses a trait à leur **adéquation avec le jeune public, leur dynamisme, et le fait qu'elles soient en libre accès** : en définitive, **la forme semble primer sur le fond.**



Répartition par discipline : la biologie devant la physique

Une majorité de répondants utilise YouTube dans le domaine des **Sciences du vivant et de la terre** (3 répondants sur 5, contre 1 sur 4 pour les Sciences humaines et 1 sur 6 pour les Sciences physiques). Cette distribution reflète assez fidèlement l'offre disponible⁴² de vidéos de vulgarisation sur YouTube (voir graph en annexe).

Ancienneté des enseignants adeptes de YouTube : les "Seniors" en force

2 utilisateurs de vidéos YouTube sur 3 font partie des "Seniors", alors que ce profil ne représente que la moitié de l'échantillon global. Contrairement au stéréotype du néo-enseignant « branché », les profils "*Juniors*" (avec moins de 10 ans d'ancienneté dans le métier) ont moins recours aux vidéos YouTube de médiation scientifique que leurs aînés, qui s'avèrent plus à l'écoute de ce nouveau phénomène.

Estimation de la qualité des vidéos YouTube : une note moyenne d'environ 7 sur 10

Il était demandé aux répondants d'attribuer une note de 0 à 10, pour juger de la qualité générale des vidéos YouTube « sciences » qu'ils ont été amenés à explorer ou utiliser. Ces notes s'étalonnent de 3 à 8, et **la moyenne s'établit à 6,8 / 10** (assez proche de la médiane : 7). Un

⁴² cf. Enquête de L'Amcsti de 2018 sur ce sujet, qui pointe la prééminence de la biologie-santé en termes de répartition disciplinaire.

chiffre globalement bon, sans pour autant s'avérer exceptionnel, et qui dénote en tout cas une certaine distance critique de la part des enseignants-usagers⁴³.

Des vidéos en phase avec les attendus institutionnels

92% des répondants du sous-échantillon estiment que les vidéos YouTube qu'ils ont eu l'occasion d'explorer « *répondent bien aux attentes institutionnelles* » (et ce, indépendamment de leurs équipements en classe ou d'autres critères).



Cette adhésion recouvre toutefois une réalité plus nuancée : **la quasi-totalité des répondants se dit « *plutôt* » d'accord avec l'affirmation proposée** (1 seul se déclare « *tout à fait* » d'accord).

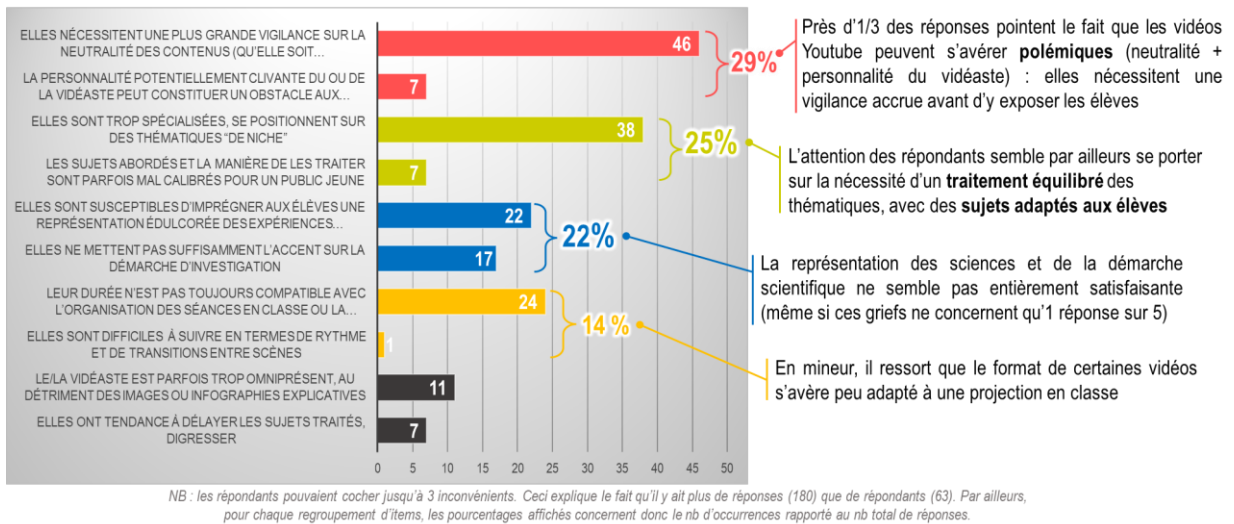
Inconvénients perçus de l'usage des vidéos YouTube : la neutralité en question

Outre les avantages perçus, les 63 enseignants ayant recours à YouTube pour enseigner les sciences étaient également interrogés sur les inconvénients potentiels de ces vidéos⁴⁴. Notons tout d'abord que ces derniers sont cités en proportions similaires aux atouts – signe que les répondants ont une **vision nuancée de ces nouveaux médias**.

Les deux écueils les plus cités sont la **neutralité des contenus**, et le **caractère parfois trop spécialisé** de ces vidéos. **1 répondant sur 3 déplore également le risque d'une représentation édulcorée des sciences** (cf. expériences «qui marchent à tous les coups», minimisation des conditions de sécurité...).

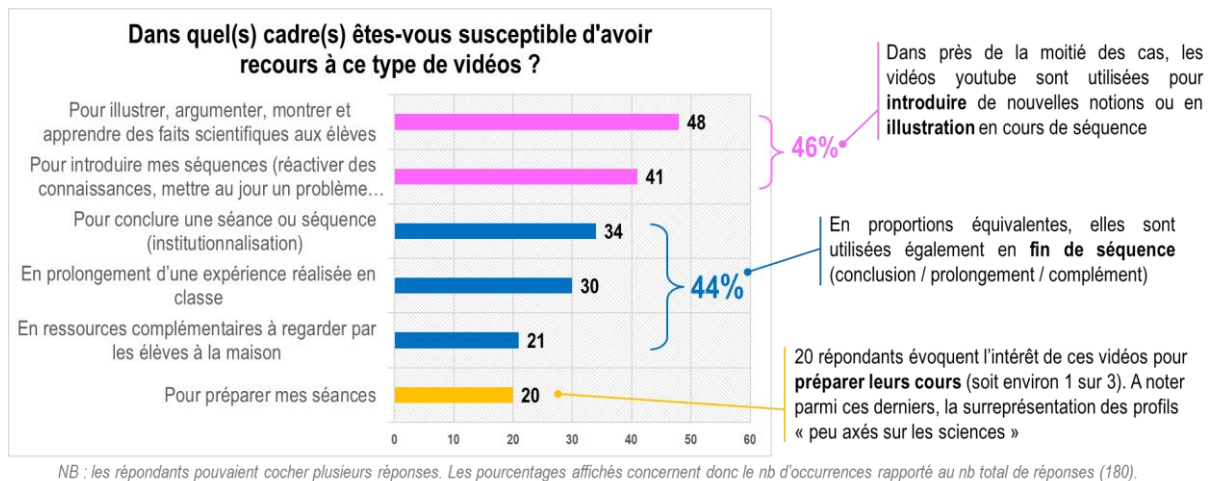
⁴³ L'ancienneté ou l'appétence aux sciences ne semblent pas avoir d'influence sur cette note. Aucune variation significative ne ressort non plus entre la qualité estimée des vidéos, et le domaine dont elles sont issues. Cette donnée reste cependant difficile à interpréter, dans la mesure où il était demandé aux répondants de donner une « moyenne toutes vidéos confondues » : la note attribuée pourrait cacher des disparités importantes selon les profils de youtubeurs concernés.

⁴⁴ Aucune variation notable n'est constatée dans ce classement selon l'expérience des répondants ou leur appétence pour les sciences.

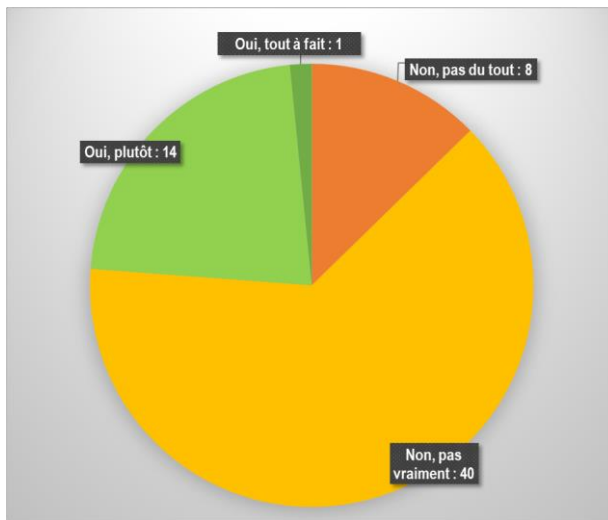


Des vidéos intégrées à toutes les étapes de l'enseignement des sciences : pour introduire, illustrer ou conclure

Une large majorité de répondants utilise les vidéos YouTube **en contexte de classe**, que ce soit pour **introduire, illustrer ou institutionnaliser** des connaissances scientifiques. Une minorité significative de répondants (17, soit 1 sur 3 parmi le sous-échantillon des usagers de vidéos YouTube), utilisent par ailleurs ces vidéos pour **préparer leurs séances**.



Les vidéos YouTube peuvent-elles remplacer les expériences scientifiques ?



Du point de vue des répondants, **les vidéos de vulgarisation ne peuvent pas remplacer l'expérience scientifique (3 sur 4 sont de cet avis)** : la manipulation et l'observation en classe restent incontournables.

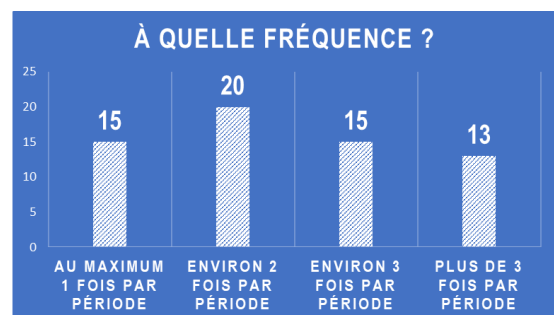
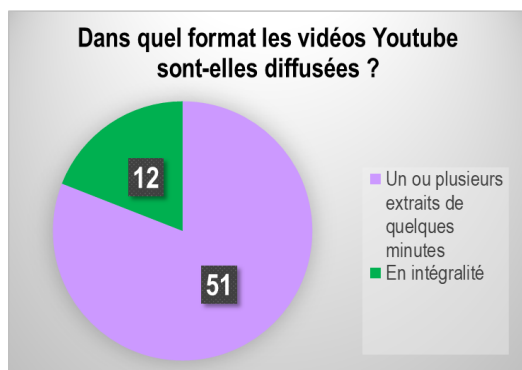
Cette opinion ne semble pas corrélée avec le taux d'équipement des classes des enseignants concernés.

Format et fréquence de diffusion des vidéos en classe : 2 fois par période, par extraits

Pour une très large majorité, la diffusion des vidéos se limite à des **extraits de quelques minutes** : seul 1 répondant sur 5 privilégie une diffusion intégrale.

L'intensité d'utilisation de YouTube est très variable selon les répondants. La fréquence qui ressort le plus est « **2 fois par période** », les autres se répartissant de manière relativement équilibrée entre ceux qui y ont recours 1 fois par période, 3 fois, ou plus.

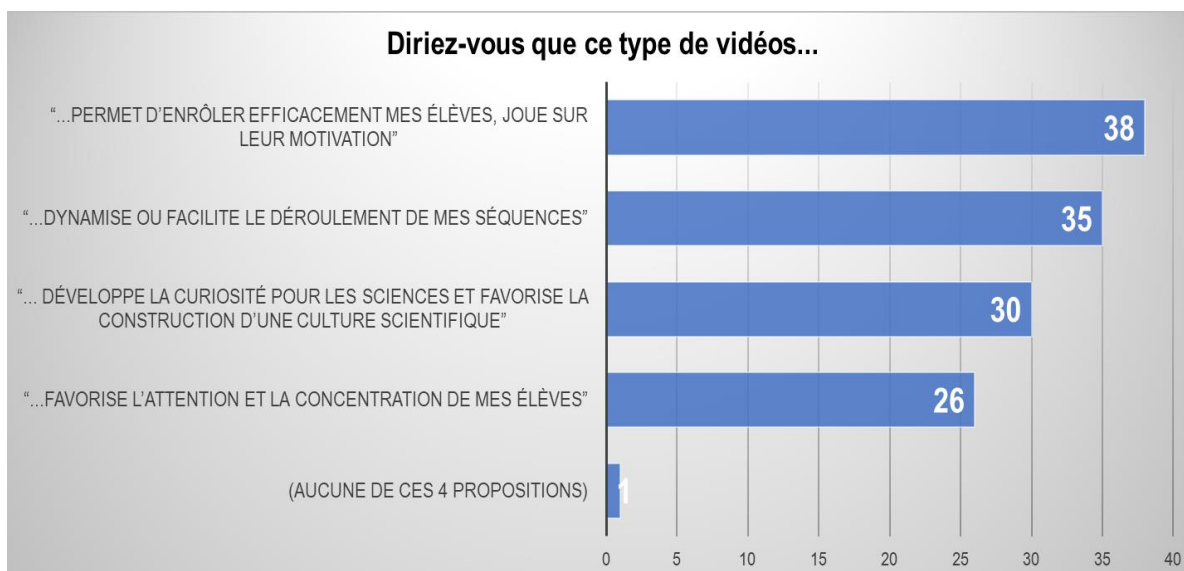
Les profils «**ultra-connectés**» (résultant à la fois d'un auto-positionnement sur l'item « *je suis quelqu'un de connecté* » et d'un équipement personnel complet en TIC – cf. supra), sont **significativement plus nombreux à proposer ce type de vidéos au moins 3 fois par période** (+12 points vs. la moyenne de l'échantillon).



Parmi eux : 19 « ultra-connectés »

Des vidéos plébiscitées pour leurs intérêts pédagogiques multiples

La quasi-totalité des adeptes de YouTube voient dans ces vidéos au moins 1 intérêt pédagogique majeur, et **7 sur 10 y décèlent même 2 intérêts pédagogiques (voire plus)**. La capacité d' enrôlement et la dynamique apportée par les vidéos YouTube au déroulement des séances, sont les deux bénéfiques qui ressortent le plus :



NB : les répondants pouvaient cocher plusieurs réponses.

Analyse des verbatims : quelques précisions sur la finalité et les modalités d'utilisation des vidéos YouTube

7 répondants ont pris la peine d'utiliser le champ libre laissé à disposition en fin de questionnaire, pour apporter des précisions, suggestions ou recommandations pour les enseignants qui auraient des réticences à "passer le pas".

Les deux remarques principales concernent la nécessité **de consacrer un temps important en amont pour visionner, trier et sélectionner les vidéos ou extraits qui fassent sens** pour le bon déroulement de la séquence de sciences envisagée, et qui soient adaptés au niveau de classe concerné :

« Le temps passé à visionner les vidéos en amont pour choisir la bonne ou le bon passage est important – mais le tri est essentiel si on veut obtenir une séquence claire et adaptée aux élèves. »

« La plus grande difficulté dans les classes étant le matériel, la place... pour pratiquer une démarche scientifique, j'utilise les vidéos pour que mes élèves voient des réalités documentaires (mue du serpent, naissance d'un papillon, notre ville....) qu'ils ne verraient jamais. Problème : il est très difficile de trouver des vidéos pour une classe d'âge cycle 2, au niveau de la compétence travaillée. Il faut vraiment trier, extraire... ça prend du temps ! »

Certains commentaires évoquent par ailleurs des **caractéristiques-clés** des vidéos YouTube “sciences”, en positif (« *Les contenus [...] sont souvent très fouillés et précis* ») ou en négatif (cf. le manque de sous-titres, qui pose problème pour les élèves malentendants).

Deux autres verbatims viennent quant à eux compléter le tableau des modalités d'utilisation des vidéos de youtubeurs, qu'il s'agisse de **consolider** ou de **prolonger** une séquence de sciences :

« Je m'en sers plutôt en termes de consolidation en fin de séquence. »

« J'ajoute régulièrement des QR codes dans mes leçons, pour permettre aux élèves de consulter les vidéos à la maison. »

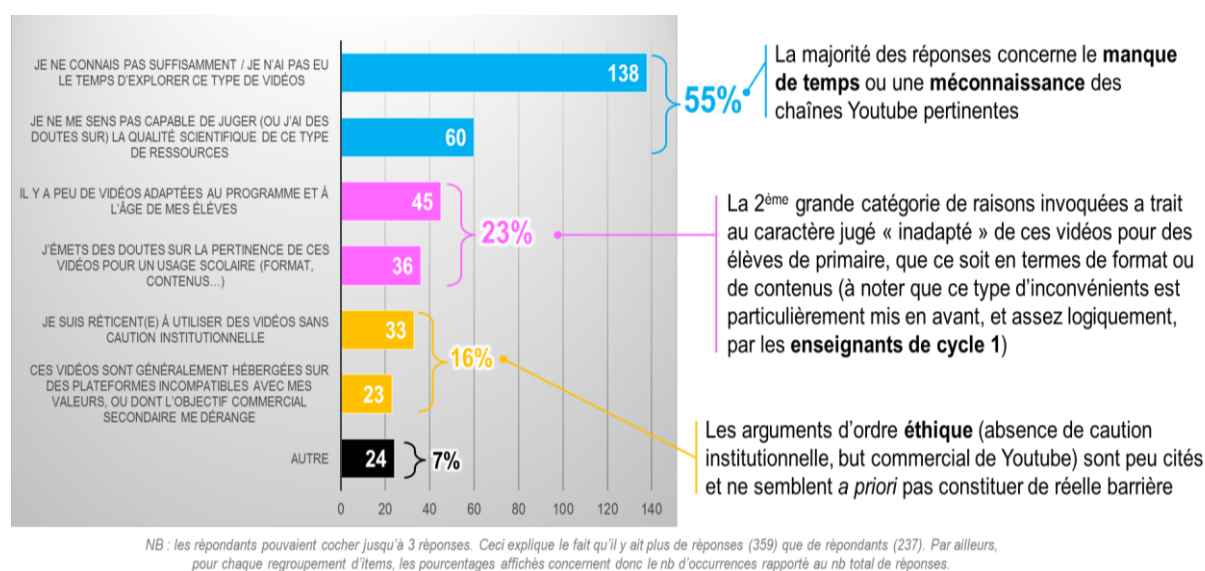
Enfin, un répondant a utilisé le champ « commentaire » pour mentionner le nom d'un vidéaste qu'il/elle affectionne en particulier : Maître Lucas⁴⁵.

⁴⁵ Ce vidéaste, professeur des écoles en élémentaire, s'est spécialisé dans la création de leçons dans toutes les disciplines, sous forme de dessins animés : [Bibliothèque vidéo pédagogique pour école primaire - Maître Lucas \(maitrelucas.fr\)](http://Bibliothèque vidéo pédagogique pour école primaire - Maître Lucas (maitrelucas.fr))

Focus sur les non usagers de vidéos YouTube [sous-échantillon : 237 répondants]

Des enseignants réticents à recourir à YouTube par manque de temps et/ou méconnaissance de cet écosystème numérique

Les 237 personnes ayant déclaré ne pas utiliser de vidéos issues de chaînes YouTube ont répondu à la question : « POURQUOI ? ». Bien plus que l'identité de l'hébergeur ou le fait qu'il s'agisse d'une entreprise à caractère commercial, la principale raison invoquée de cette désaffection est d'ordre pratique : **ils ne connaissent pas suffisamment ces nouvelles ressources à leur disposition, faute d'avoir eu le temps ou l'occasion de les explorer.**

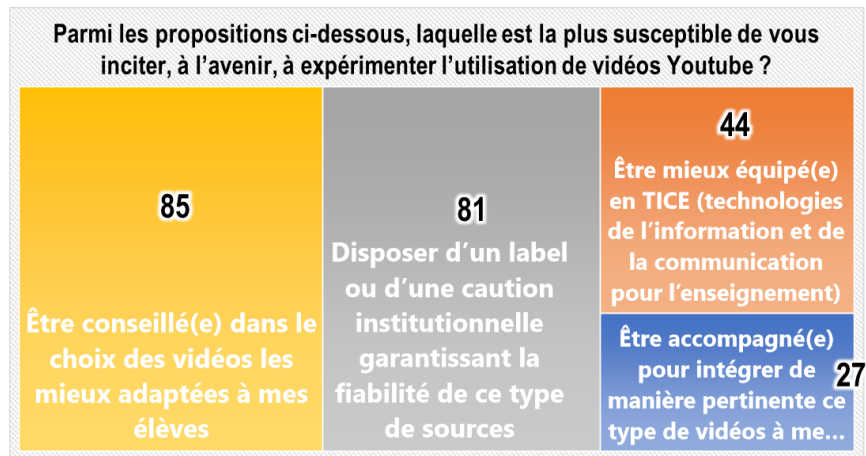


Potentiels leviers incitatifs à développer : les enseignants à la recherche d'une "boussole" pour naviguer sereinement dans la galaxie YouTube

7 répondants sur 10 aimeraient disposer d'un référentiel de confiance, que ce soit sous forme de conseils humains ou d'un label institutionnel. C'est le principal levier incitatif qui ressort de notre enquête, susceptible de convaincre les enseignants les plus réticents d'expérimenter l'utilisation de vidéos créées par des vidéastes "sciences" sur YouTube. 2 sur 10 attendent quant à eux d'être « mieux équipés » pour passer le pas.

Le besoin de formation (« être accompagné ») n'est en revanche exprimé que par 1 répondant sur 10 : il semble que les enseignants interrogés se sentent prêts et bien outillés sur le plan

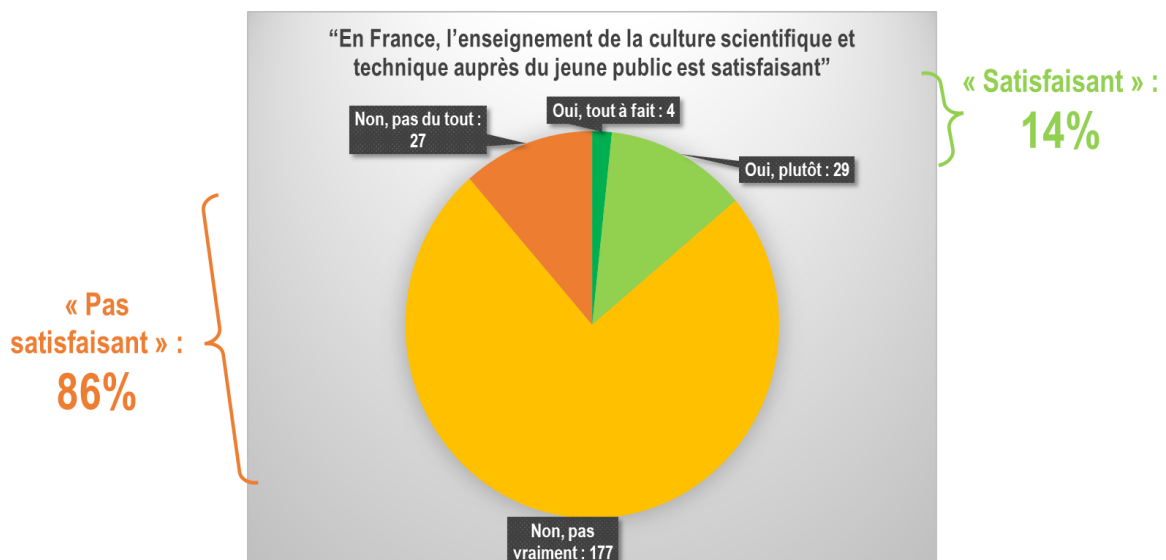
didactique, pour intégrer le cas échéant ce type de vidéos à leurs enseignements futurs (ce point est discuté plus amplement dans la partie V du mémoire, ci-après).



NB : les répondants n'avaient qu'une seule réponse possible, afin de pouvoir dégager une hiérarchie claire entre les différents types de besoins.

Opinion relative à l'enseignement de la CSTI au jeune public en France

Une très large majorité des enseignants interrogés jugent insatisfaisant l'enseignement de la culture scientifique et technique au jeune public français. Une prise de conscience qui touche tous les types de profils identifiés dans l'étude, dans des proportions similaires⁴⁶.

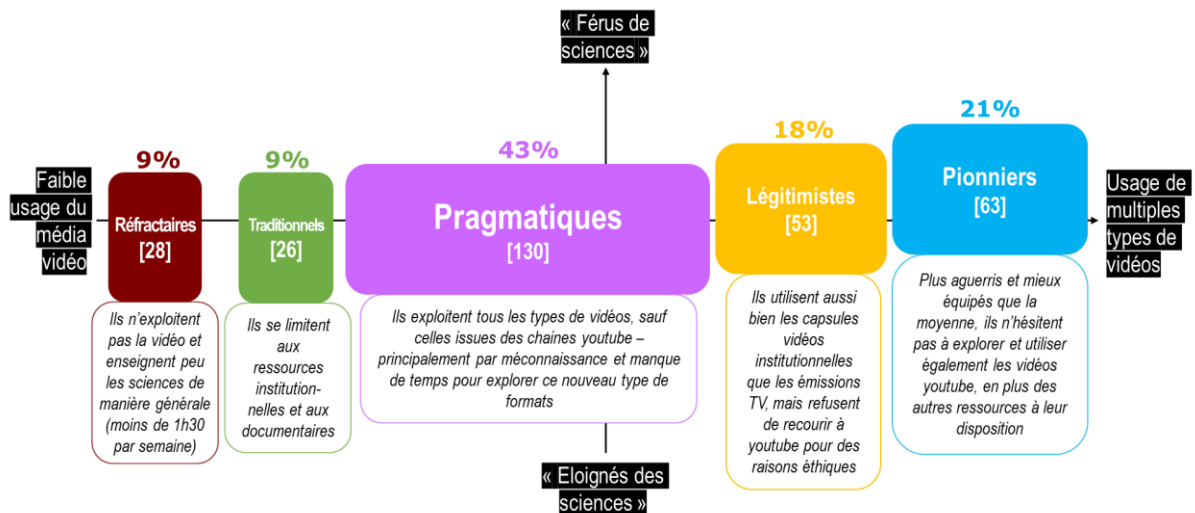


⁴⁶ Il est rappelé que cette question, pour des raisons d'équilibrage du questionnaire, n'était posée qu'aux enseignants ayant déclaré ne pas recourir aux vidéos Youtube pour enseigner les sciences (tout comme les 2 questions précédentes).

Esquisses de cartographies

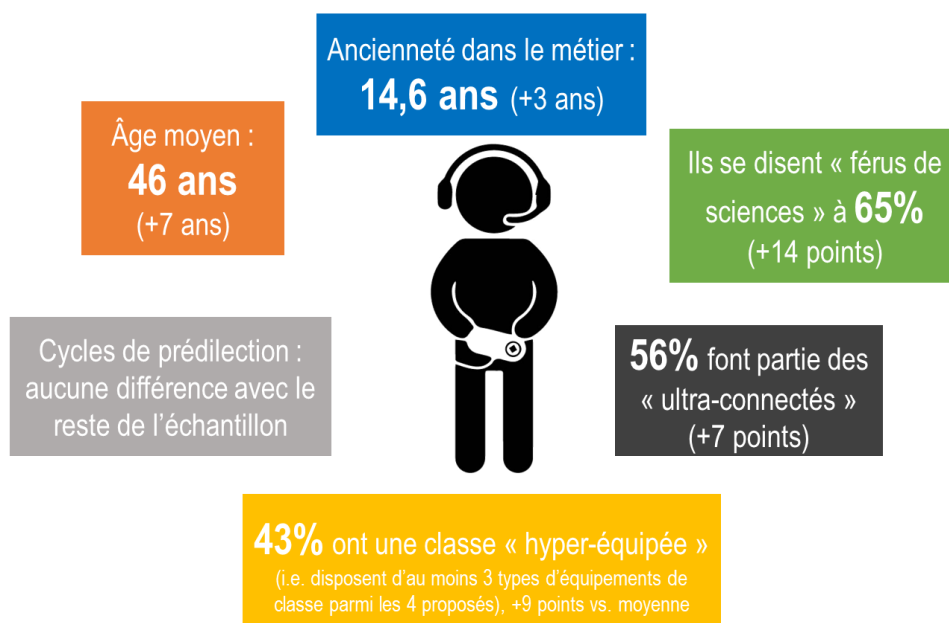
Proposition de typologie des enseignants selon leur niveau d'usage des vidéos et leur appétence pour les sciences

[cartographie portant sur l'ensemble des 300 répondants, répartis en 5 groupes distincts]



“Carte d'identité” des adeptes de vidéos YouTube (groupe des Pionniers)

[profil établi sur le sous-échantillon des 63 adeptes de vidéos YouTube (groupe des “pionniers”)]

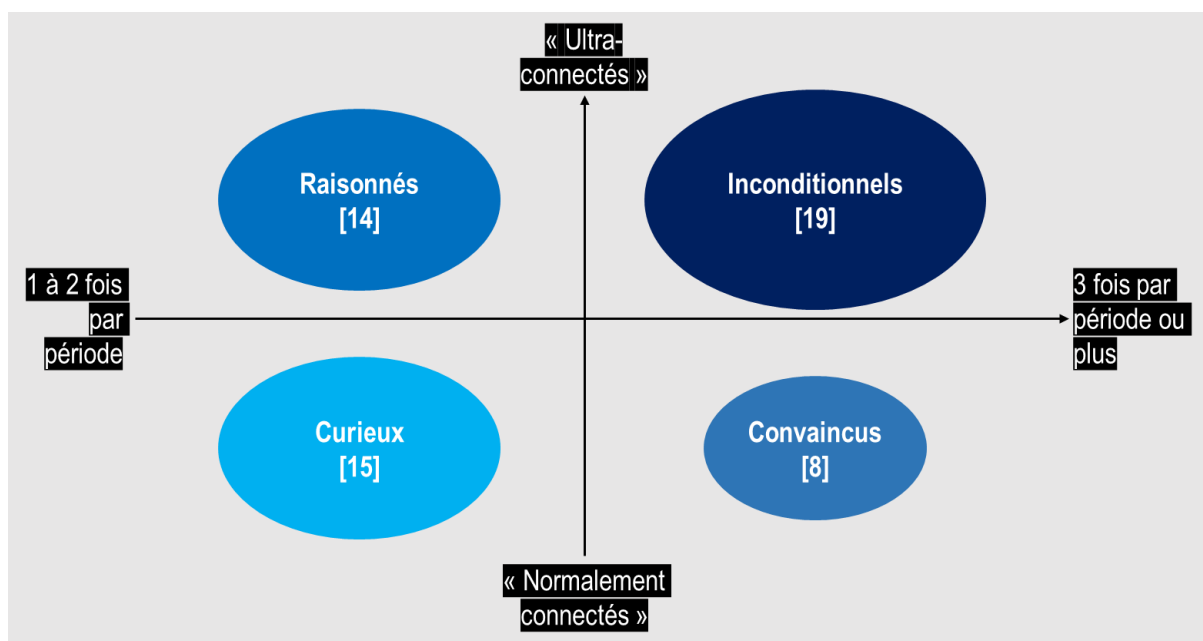


Cette carte d'identité s'intéresse en particulier au profil des "pionniers", tel qu'établi dans la cartographie précédente.

Le terme "pionniers" illustre le fait que ces enseignants **n'hésitent pas à explorer de nouveaux formats et contenus** et sont dans une certaine mesure "en avance" sur les autres, en termes d'usages. Outre le fait qu'ils ont une appétence pour les sciences très au-delà de la moyenne (+14 points vs. le reste des répondants), avec un niveau d'équipement personnel et professionnel également supérieur à la moyenne, ils se caractérisent par un **surcroît de séniorité dans le métier d'enseignant**.

Proposition de typologie des utilisateurs de vidéos YouTube selon leur fréquence d'usage et leur profil TIC

[profil établi sur le sous-échantillon des 63 adeptes de vidéos YouTube (groupe des "pionniers")]



V. RETOURS RÉFLEXIFS ET PERSPECTIVES

Limites et intérêt potentiel d'un approfondissement du sujet

Ce mémoire de recherche, s'il contribue à mieux cerner "l'objet scientifique non identifié" que représentent, dans le cadre de la didactique des sciences, les vidéos de youtubeurs, n'en fait pas pour autant le tour. De nouveaux articles sur le sujet ont d'ailleurs émergé au cours de notre travail⁴⁷, preuve s'il en fallait de la **pertinence et de l'actualité de ce champ de recherche**.

Nous avons pu mettre en lumière, dans une certaine mesure, que **ces vidéos représentent une nouvelle ressource à laquelle certains enseignants s'intéressent, et dont ils déclarent se saisir de diverses manières**. Sans épuiser le sujet, notre enquête révèle des différences selon le niveau de séniorité, l'appétence pour les sciences ou encore le niveau d'équipement des enseignants. Celles-ci pourraient être confirmées par des enquêtes plus larges, permettant un niveau de confiance statistique plus important, avec une démarche permettant de gommer certains biais statistiques. En particulier, sur un sujet lié au numérique éducatif comme c'est le cas ici, le mode d'administration que nous avons choisi (une enquête en ligne diffusée principalement via les réseaux sociaux) est susceptible d'engendrer un effet grossissant sur les résultats.

D'autres critères pourraient être explorés, comme le niveau de formation scientifique des enseignants concernés, leur genre (même si nous restons persuadés que ce critère est peu pertinent), ou encore une comparaison entre 1^{er} et 2nd degré, voire une analyse internationale.

Enfin et surtout, **il nous semble essentiel que les usages déclarés que notre enquête a fait remonter, soient complétés par des entretiens semi-directifs, voire confrontés à l'épreuve du terrain**.

Cela permettrait d'une part, de confirmer ou infirmer certains résultats potentiellement liés à des usages "fantasmés" – limite classique des enquêtes déclaratives⁴⁸, et ainsi compléter ou réajuster les cartographies que nous avons tenté d'établir.

⁴⁷ Notamment : Chevry Pébayle E., 2021, *Pratiques informationnelles des youtubeurs scientifiques au service de la médiation du savoir*, Revue Communication, Vol. 38/2 : <https://journals.openedition.org/communication/14808#quotation>

⁴⁸ Des perceptions positives ne sont en effet pas suffisantes pour prédire l'usage réel en classe : "Les perceptions des enseignants peuvent parfois être construites à partir de croyances plus que d'expériences d'usage avec les outils" (Ifenthaler & Schweinbenz, 2013)

D'autre part, et c'est sans doute l'aspect le plus intéressant, **des observations en classe permettraient d'analyser beaucoup plus finement la façon dont les enseignants utilisent ces nouveaux outils à leur disposition, de manière plus ou moins consciente ou assumée, et d'évaluer leurs impacts réels sur les apprentissages auprès des élèves, ou sur leur niveau de connaissance et de maîtrise de la démarche d'investigation.**

Des mythes à la réalité : comment ce travail de recherche a modifié nos représentations

Tant la lecture de la littérature que l'analyse des réponses à notre enquête, ont mis à rude épreuve certaines de nos représentations bien ancrées. Parmi celles-ci, l'idée d'un avantage comparatif des "digital natives" sur leurs aînés. Ce mythe est notamment battu en brèche par Franck Amadiou et André Tricot⁴⁹ : « *savoir utiliser certaines fonctions d'un outil numérique ne signifie pas savoir apprendre avec cet outil* ». En effet, si la plupart des néo-enseignants semblent particulièrement à l'aise et consomment des vidéos YouTube depuis leur adolescence, ils n'ont pas pour autant d'expérience innée de la transposition didactique de ce type de ressources. Par ailleurs, les enseignants issus des générations antérieures à l'apparition d'internet, n'ont eu aucun mal à combler cet écart grâce à une pratique régulière : « *L'effet du vieillissement sur les compétences dans le domaine des technologies du numérique ne s'observe pas dans les métiers où ces personnes utilisent quotidiennement ces outils, [qui] deviennent compétentes dans cette utilisation, quel que soit leur âge* », notent les auteurs.

L'exploitation de nos propres données de recherche vient non seulement corroborer cette thèse, mais semble même indiquer un effet à rebours des stéréotypes, puisque les enseignants avec le plus d'ancienneté sont majoritaires parmi le groupe des "pionniers" dans l'usage de vidéos YouTube.

Une autre de nos idées reçues était que la vidéo pouvait constituer, dans certains cas, un support didactique suffisant pour l'acquisition de connaissances par les élèves, dès lors qu'elle était sélectionnée avec soin et utilisée selon des modalités didactiques suffisamment réfléchies en amont (diffusion en intégralité ou par extraits, en prévoyant des allers-retours, des observables

⁴⁹ Amadiou F. & Tricot A., 2020 (version mise à jour), *Apprendre avec le numérique : mythes et réalités*, Paris, Retz.

précis, une grille d'enquête pour les élèves, etc.). Mais l'analyse des questionnaires montre que les enseignants les plus expérimentés envisagent la vidéo comme un média non exclusif, **en complément d'autres outils ou activités à mener en classe** (par exemple des expériences). Et le consensus scientifique souligne par ailleurs l'importance de la trace écrite, en particulier le fait de **faire dessiner aux élèves ce qu'ils ont compris**. C'est ce que rappellent Franck Amadiou et André Tricot à travers cet exemple :

Mason, Lowe & Tornatora (2013) ont conduit une étude très originale. Ils ont travaillé avec trois groupes d'élèves. Dans le premier groupe, les élèves devaient dessiner ce qu'ils avaient compris d'une animation (un pendule de Newton). Le deuxième groupe devait recopier un dessin (une étape du pendule). Le troisième groupe n'avait rien à dessiner. Le premier groupe est celui qui a le mieux appris. Ce résultat montre qu'une animation n'est pas forcément suffisante pour déclencher un apprentissage actif. C'est la tâche de dessin (qui n'est donc pas propre au multimédia !) qui sert de tâche de génération et qui permet une meilleure organisation et une meilleure mémorisation du contenu.

Ces enseignements issus de la littérature, s'accordent parfaitement avec les résultats de notre enquête et nous ont conduits à ne pas oublier **d'adopter une certaine distance critique vis-à-vis de notre objet d'étude**, quel que soit l'intérêt (certains diraient « la fascination ») que celui-ci puisse exercer en première instance.

Des résultats de recherche qui interrogent nos propres pratiques

Notre travail de recherche nous a amenés à définir une grille d'analyse des vidéos de médiation scientifique (personnalité du ou de la vidéaste, ligne éditoriale, liens avec les programmes, durée, interactivité, accessibilité du contenu, qualité de réalisation, thèmes de prédilection...) – qui a constitué un support pour l'élaboration de notre questionnaire de recherche. Mais au-delà des éléments liés à l'auteur, la forme ou le contenu des vidéos, il est une dimension-clé, souvent oubliée, qui tient à la ***nature même de ce qui est montré ou illustré*** via le média vidéo.

Pour faire un parallèle avec l'Éducation Physique et Sportive, et comme l'ont très bien mis en lumière Lionel Roche et Cathy Rolland⁵⁰, l'image numérique permet en effet de **montrer ce qui est complexe ou ce qui va trop vite**, en le décomposant, en le ralentissant, en arrêtant ce qui est en mouvement ; cela pour observer, analyser, comprendre, préparer l'action, rejouer, sélectionner, évaluer et s'autoévaluer.

⁵⁰ Roche L. & Rolland C., 2019, Enseigner l'EPS avec le numérique : quels dispositifs d'enseignement pour quels apprentissages ?, dossiers de l'AEEPS, volume 4 (<https://www.aeeps.org>).

Cette dimension nous est apparue essentielle à l'épreuve de notre propre expérience du terrain, appliquée aux vidéos YouTube de médiation scientifique : au moment de visionner ce type de vidéos avec les élèves, les extraits où ils se montraient le plus attentifs (voire qu'ils nous demandaient de diffuser une deuxième fois « *pour bien comprendre* »), se sont révélés être justement ceux qui permettent au spectateur **d'appréhender ce que l'on ne peut pas saisir habituellement par nos propres sens** :

- plonger dans l'infiniment petit (exemple : voir à quoi ressemble une moisissure au microscope), ou l'infiniment grand (exemple : prendre conscience des différences d'échelle entre la Terre et les autres planètes du système solaire) ;
- étudier ce qui se passe exactement quand on ralentit (exemple : observer la rotation d'un disque de Newton "image par image"), ou que l'on accélère le temps (exemple : découvrir le cycle de vie des larves de moustique en *stop motion*, de la ponte à l'éclosion).

Lorsque nous construisons nos séquences de sciences, **nous prévoyons désormais systématiquement de diffuser ce type particulier d'extraits vidéo** – en complément des observations et manipulations effectuées en classe. Mieux : en axant nos recherches spécifiquement sur les images d'illustration relevant de cette catégorie, nous avons découvert l'existence d'un nouvel acteur de l'éducation aux sciences, Foxar⁵¹, qui crée des maquettes 3D animées en réalité virtuelle, dans tous les domaines des sciences physiques, sciences du vivant et mathématiques. Plébiscitées par les enseignants présents sur les réseaux sociaux, ces maquettes ont un pouvoir explicatif et un potentiel didactique qu'il serait intéressant d'étudier de manière plus approfondie – et que nous avons, pour notre part, d'ores et déjà adopté.

Au-delà de cet approfondissement lié à l'enseignement des sciences, **la plus-value didactique apportée par les nouveaux formats que constituent les vidéos de médiateurs scientifiques sur YouTube, nous est apparue transposable à d'autres disciplines.**

Nous avons ainsi pu expérimenter avec succès, auprès de nos élèves, la diffusion en classe d'extraits de vidéos créées par différents youtubeurs dans le cadre de séquences sur **l'art, la**

⁵¹ [Foxar - Éducation et Formation en Réalité Augmentée](#) : application gratuite pour les enseignants, disponible sur Apple et Android.

musique, l'anglais, les mathématiques⁵² ou encore l'histoire (questionner l'espace et le temps), avec une approche didactique de type “questions-réponses”.

Ce travail réflexif autour de l'usage de vidéos de vulgarisation scientifique nous a par ailleurs permis de **découvrir et envisager de diffuser ce type de vidéos à des enfants très jeunes, dès l'âge de 4/5 ans** – bien que les formats ciblant spécifiquement ce public soient plus rares.

Dans un premier temps, il nous semblait que les vidéastes “sciences” sur YouTube s'adressaient exclusivement à des jeunes adultes, des adolescents ou des préadolescents. Cela en limitait de fait la portée pour une utilisation potentielle dans le cadre scolaire, puisque seuls les enseignants de cycle 2 et au-delà, pouvaient s'avérer concernés.

Néanmoins, nous avons découvert au fil de nos recherches, quelques chaînes YouTube adaptées aux élèves de fin de cycle 1 (exemples : [Les petits aventuriers - YouTube](#), [Le cabinet de Kilin et Kaba - YouTube](#), la [Classe de Florent](#), [La Récré des Ptits Loup](#)⁵³ ou encore la chaîne francophone québécoise [Mini TFO - YouTube](#)). Ces découvertes renforcent notre conviction qu'il est possible **d'enrichir nos séquences de sciences par l'intégration de vidéos issues de l'écosystème YouTube, quel que soit notre futur environnement professionnel.**

Cette ouverture vers de nouveaux formats, pour enrôler les élèves dans l'activité et les aider à visualiser mentalement les phénomènes à l'œuvre pour mieux les comprendre, sera poursuivie tout au long de notre carrière d'enseignants.

Reste un enjeu essentiel, que nous n'avons malheureusement pas pu explorer dans le cadre de notre enquête : celui de l'accompagnement des élèves dits « à Besoins Éducatifs Particuliers ». Le but étant de permettre à tous les élèves d'apprendre à leur rythme et selon leurs capacités, les vidéos YouTube de médiation scientifique nous apparaissent en effet comme un médium intéressant à creuser pour leur potentiel en matière de différenciation pédagogique. **C'est un aspect auquel nous serons particulièrement attentifs dans notre future pratique professionnelle, à défaut d'avoir pu y consacrer notre mémoire.**

⁵² A noter que l'intérêt de l'utilisation de vidéos à visée vulgarisatrice en LVE et en mathématiques, a été étudié et mis en valeur par deux mémoires de recherche dont les auteurs respectifs sont Alexandra Brochier et Alexandre Dolladille (cités en bibliographie).

⁵³ Outre des comptines, cette chaîne propose notamment des petits documentaires animaliers et des vidéos explicatives liées au coronavirus, adaptées aux tout petits.

Un travail exploratoire qui a permis d'élargir nos horizons et d'enrichir notre environnement relationnel

A la manière des voyages initiatiques, où le chemin est aussi important (voire plus) que la destination, tout le travail préalable et concomitant à l'élaboration du mémoire (assimilation de la littérature, recherches personnelles, analyse de vidéos en ligne, lecture de commentaires, découverte de nouveaux vidéastes, auteurs, médiateurs et vulgarisateurs...) nous a ouvert la porte d'un univers foisonnant et passionnant, qui a permis **d'élargir de manière exceptionnelle l'éventail des ressources didactiques à notre disposition pour enseigner les sciences, et qui ne se limite d'ailleurs pas aux vidéastes YouTube**⁵⁴.

La découverte d'un blog comme *La science en passant*⁵⁵, l'identification de vidéastes au travail impressionnant telle **Tania Louis**⁵⁶, l'incursion dans le YouTube éducatif numérique (au-delà des sciences) grâce au compte twitter *ClasseTICE* ou le groupe Facebook francophone *Les TIC en Éducation*⁵⁸, **l'intégration de l'EMI à notre réflexion suite au travail de veille des réseaux sociaux sur le sujet de la culture scientifique et technique en France**, ou encore la (re)découverte de ressources extraordinaires créées ou produites par le **service public de l'audiovisuel** (Une histoire et OLI, Arte junior...), sont autant d'opportunités qui ont été rendues possibles grâce à ce mémoire.

Au fil de nos recherches et découvertes sur de nouveaux formats et outils vidéo pour l'enseignement des sciences, nous avons été amenés à **identifier et échanger avec de nombreux acteurs du monde de la médiation scientifique en ligne, qu'il s'agisse d'individus, de collectifs ou d'associations**⁵⁹. Ce travail nous a permis de nous constituer un véritable "réseau social" représentatif de la galaxie de la médiation scientifique pour les enfants et adolescents. En suivant ces acteurs de manière active (blogs mis en favoris, abonnements aux newsletters, aux comptes Twitter et Facebook...), nous espérons pouvoir continuer à nous inscrire, dans une certaine mesure, dans une **dynamique de veille et d'amélioration de nos connaissances dans le domaine de la didactique des sciences**.

⁵⁴ Une partie de ces ressources est listée en annexe.

⁵⁵ <https://lascienceenpassant.com>

⁵⁶ [Médiatrice scientifique et conceptrice de contenus pédagogiques \(tanialouis.fr\)](https://www.tanialouis.fr)

⁵⁸ [Les TIC en éducation | Groupes | Facebook](https://www.facebook.com/les.tic.en.education)

⁵⁹ Pour l'Occitanie, on peut citer en particulier le travail formidable effectué par Instant Science, structure qui résulte de la fusion entre *Science Animation* et *À Ciel ouvert*. [Science Animation \(science-animation.org\)](https://www.science-animation.org)

Enfin, l'écoute et la lecture (ou relecture) de philosophes des sciences comme Étienne Klein, figure de proue de la vulgarisation scientifique en France, ont renforcé notre conviction profonde du **rôle-clé de l'enseignant dans le développement de la culture scientifique et technique**, pour semer des graines dès le plus jeune âge dans l'esprit des futurs citoyens que sont les élèves du 1^{er} degré.

Le rôle des institutions en question

Si des institutions nationales comme Universcience ont largement pris la mesure de la nouvelle donne, en expérimentant de nouveaux formats, médias, sites ou dispositifs pédagogiques et en y associant de plus en plus les vidéastes YouTube « *pro-am* », il n'en va pas de même pour toutes les instances gravitant autour de la sphère éducative et/ou scientifique, que ce soit au plan national, régional ou local.

La plupart des grands établissements d'ingénierie et de recherche (CEA, CNRS, Inria, IMT, ESA...) envisagent encore souvent la vidéo comme un outil de communication institutionnelle (interviews de dirigeants), de formation en ligne (plateformes de MOOCS) ou de diffusion scientifique "classique" (infographies animées ou capsules type "Question du jour"). Leur intérêt pour l'univers des créateurs de vidéos YouTube est récent et timide. Lorsqu'ils s'y penchent, ils hésitent généralement entre soutien, partenariat... ou imitation. Ils proposent néanmoins des ressources pédagogiques de plus en plus innovantes, et dont il serait dommage de se passer – au moins dans un but d'autoformation des enseignants.

S'agissant de l'Éducation Nationale, à notre connaissance celle-ci n'a pas, à ce jour, de position officielle ni de démarche spécifique, vis-à-vis des nouveaux contenus et acteurs qui voient le jour sur YouTube : ces derniers semblent évoluer dans une sorte "d'angle mort" au regard de l'institution. Or la plupart des enseignants, comme l'a montré notre enquête, ont une posture relativement attentiste lorsqu'il s'agit d'envisager l'utilisation de ressources non officielles. Un simple recensement des chaînes les plus intéressantes, pourrait constituer un premier levier relativement facile à activer. Un tel index pourrait d'ailleurs être alimenté par des suggestions des enseignants "pionniers" – ceux-là mêmes ayant expérimenté avec succès, sur le terrain, l'utilisation de vidéos YouTube en classe ou pour préparer leurs

séquences. A ce jour, seul le Ministère de la Culture a établi une telle liste⁶⁰, mais elle n'a malheureusement pas été remise à jour depuis 2018 – ce qui est problématique dans un univers où le rythme des publications, mais aussi d'apparition et de disparition des acteurs, se caractérise par la vitesse. D'autres acteurs ou initiatives privés pallient en partie cette absence⁶¹, mais leurs critères ne sont pas nécessairement les mêmes que ceux d'une institution comme l'Éducation Nationale.

On pourrait également attendre des institutions qu'elles prennent l'initiative d'organiser la rencontre entre les deux mondes : celui des enseignants et des médiateurs "sciences" – en particulier les vidéastes YouTube, pour faire connaître ces derniers et démystifier les idées reçues qui entourent parfois leur activité. Des événements tels que la *Semaine de l'Industrie* ou la *Fête de la Science* pourraient s'avérer des occasions intéressantes de rapprocher les deux communautés, sous l'égide des rectorats et/ou avec l'aide de structures dédiées au développement de la culture scientifique et technique en Régions⁶².

Perspective : le professeur des écoles, un "médiateur de médiateurs" ?

Dans son dernier ouvrage⁶³, Étienne Klein écrit : « *Nous nous montrons plus enclins à déclarer vraies les idées que nous aimons qu'à aimer les idées vraies* ». Il pointe ici un phénomène bien connu de la psychologie sociale (déjà discuté en introduction), à savoir le "biais de confirmation" consistant à privilégier ce que nous avons envie de croire. **La fonction centrale de la médiation scientifique, au sein d'une société, n'est donc pas seulement de "transmettre la connaissance" ou de "partager avec les publics", mais aussi d'alerter et outiller intellectuellement ses citoyens, pour cultiver l'exercice du doute – sans tomber dans la méfiance ou la remise en cause systématique (caractéristique du complotisme).**

Cet élargissement de la définition de la médiation a une conséquence directe sur le rôle de l'enseignant : **partager la connaissance mais aussi articuler les savoirs et mettre en lumière**

⁶⁰ Hutin M., 2018, [Youtube à l'École!](#) (index détaillé de toutes les chaînes Youtube de vulgarisation francophones), document pdf publié par le Ministère de la Culture.

⁶¹ Exemples : le Café des Sciences, la Vidéothèque d'Alexandrie, ou encore Médiapason.

⁶² En Occitanie : Instant Science <https://www.science-animation.org/>

⁶³ Klein E., 2020, *Le goût du vrai*, Gallimard, Paris, collection « Tracts ».

les liens entre faits scientifiques, croyances et opinions, devient une dimension indissociable de son enseignement des sciences.

Sciences et EMI sont-elles indissociables ?

L'Éducation aux Médias et à l'Information est partie intégrante de l'enseignement dès le cycle 2 depuis une dizaine d'années, mais a jusqu'à présent été conçue comme une composante de l'EMC (enseignement moral et civique), et même si de plus en plus de voix l'envisagent comme transversale, elle reste identifiée comme une discipline en tant que telle. Or, on voit ici à quel point elle est intrinsèquement liée à l'enseignement des sciences. D'où ce questionnement : est-il possible, à l'ère de "l'infobésité", d'enseigner les sciences sans lien avec l'Éducation aux Médias et à l'Information ? L'un peut-il s'exercer sans l'autre ?

Cet enjeu, qui apparaissait déjà en filigrane de l'analyse du corpus institutionnel (cf. Programmes et Socle Commun de Connaissance, de Compétences et de Culture) se pose avec une acuité renouvelée au regard des grands enseignements qui découlent de notre travail de recherche.

De notre point de vue, l'enseignant d'aujourd'hui se trouve face à une quadruple responsabilité :

- 1. Choisir et juger de la valeur scientifique et didactique des ressources qu'il/elle mobilise** (sans négliger les médias vidéo issus de sources "non officielles"), selon une grille la plus objective possible,
- 2. Interroger et mettre à jour ses propres conceptions régulièrement**, en particulier à l'occasion de la découverte et de l'analyse de ces nouvelles ressources,
- 3. Utiliser ces supports et contenus à bon escient**, en les intégrant de manière réfléchie aux apprentissages,
- 4. Et enfin : mettre en lumière cette réflexivité dans son enseignement**, c'est-à-dire en tirer des bonnes pratiques à partager avec ses élèves pour naviguer dans la galaxie des sources et accéder à la connaissance scientifique.

Cette quadruple responsabilité suppose un **travail considérable d'analyse, d'étude, de préparation et de réflexion**, qui se heurte à l'injonction "d'efficacité éducative" réclamée par l'institution et la société.

Face à ce paradoxe, les chaînes YouTube de médiation scientifique apportent la promesse de contenus “prêts à l’emploi”, adaptés au jeune public et aux formats modernes, qu’il est tentant d’adopter tels quels. Outre leur format dynamique et “communicant”, elles présentent en effet de solides atouts en termes de qualité de l’information :

- L’inscription des auteurs dans des logiques de réseaux où ils échangent en permanence et au grand jour avec leurs publics⁶⁴, constitués d’amateurs mais aussi de chercheurs, et où le moindre faux-pas est scruté et signalé, permet de s’assurer, dans une mesure raisonnable, que ces vidéos font preuve d’un bon niveau de rigueur scientifique (à l’instar de ce qui se produit avec des médias autorégulés comme Wikipedia) ;
- L’hébergeur (YouTube) apporte en outre certaines garanties en termes de modération (en particulier sur le respect de la propriété intellectuelle, les contenus à connotation explicite, le harcèlement ou encore les discours haineux)⁶⁵.

Reste à s’assurer, pour une utilisation à l’école, qu’elles font le lien avec les programmes officiels et sont adaptées à un public particulièrement jeune et influençable.

Les résultats de notre enquête montrent, à cet égard, que les enseignants les plus prompts à explorer ces nouveaux formats **gardent une certaine distance critique** : les “inconditionnels” ne représentent qu’un tiers du sous-échantillon des utilisateurs de vidéos YouTube, et la plupart des représentants du groupe des “pionniers” ne leur accordent pas pour autant de statut supérieur aux autres types de ressources à leur disposition. Comme nous l’avons mis en lumière, ils en font un usage “raisonné”.

Pour autant, et compte tenu des différents atouts de ces vidéos discutés, **la faible proportion d’enseignants qui les utilisent devrait amener à se poser la question des moyens nécessaires à leur démocratisation.**

Tout d’abord, et bien que seule une minorité des répondants exprime un besoin de formation, cette dimension ne nous semble pas pour autant à occulter totalement. En effet, la littérature scientifique montre que, même si les acteurs n’en ont pas nécessairement conscience,

⁶⁴ Ces discussions se font par le biais des commentaires sous les vidéos sur Youtube, mais aussi via les comptes animés par leurs auteurs sur différents réseaux sociaux “relais” tels que Facebook, Twitter, Instagram ou encore Tik Tok.

⁶⁵ Sur ce sujet, voir : [Règles YouTube concernant l'incitation à la haine et le harcèlement - Comment fonctionne YouTube](#)

l'accompagnement est essentiel pour transposer les usages numériques de manière efficace au plan didactique, comme le rappellent Franck Amadiou et André Tricot⁶⁶ :

Tous les auteurs insistent sur l'importance de la formation des enseignants comme facteur-clé pour l'obtention d'effets positifs des outils numériques en classe. Selon Grugeon-Allys et Grapin (2020), "les formations doivent être pensées pour que l'enseignant soit non seulement convaincu des potentialités des outils numériques du point de vue des apprentissages, mais qu'il soit aussi suffisamment armé pour gérer efficacement leur mise en œuvre en classe".

Mais au-delà d'un besoin d'accompagnement et de formation, la question primordiale pour développer l'usage didactique des chaînes "sciences" issues de YouTube, est celle du **choix des vidéos**. Face à l'océan de contenus disponibles, les enseignants semblent en effet démunis : où chercher ? A quels youtubeurs peut-on faire confiance ? Comment sélectionner les vidéos les plus pertinentes ? Sur quels critères ? C'est ce qui ressort de notre enquête.

De ce point de vue, il semble d'autant plus urgent que le Ministère de l'Éducation Nationale (ou l'un de ses opérateurs, par exemple le réseau Canopé) mette à disposition des enseignants **un index régulièrement enrichi et mis à jour**, des ressources vidéo extra-institutionnelles susceptibles d'être utilisées pour l'enseignement des sciences à l'école.

Face à l'attrait évident que représente une telle ambition, il convient toutefois de rester lucide et vigilant sur les écueils potentiels d'une survalorisation du rôle et de la place des youtubeurs "sciences" dans l'enseignement scolaire : comment s'assurer de l'éthique personnelle de ces médiateurs et médiatrices ?

Un youtubeur irréprochable sur son approche des sciences dites "dures", mais aux prises de position polémiques du point de vue des sciences sociales – voire inacceptables sur le plan de l'éthique éducative⁶⁷, a-t-il vocation à être promu dans le cadre de l'École ? Et que dire de la présence, dans le tableau fourni par le Ministère de la Culture, du youtubeur *ExperimentBoy*, actuellement sous le coup d'une enquête pour corruption de mineurs ? Enfin, comment garantir qu'un youtubeur dont les contenus semblent apporter toutes les garanties de neutralité et de qualité à un instant *t*, ne dérive pas à l'avenir vers des contenus douteux (cf. complotisme), ou cherche à rentabiliser sa chaîne en nouant des partenariats commerciaux ou en s'adonnant à

⁶⁶ Amadiou F. & Tricot A., 2020 (version mise à jour), *Apprendre avec le numérique : mythes et réalités*, Paris, Retz.

⁶⁷ On peut citer comme exemple le cas d'Astronogeek, très suivi et reconnu pour ses vidéos de qualité dans le domaine de l'astronomie, des technologies et des sciences en général, mais décrié pour ses prises de position homophobes ou encore sa passion pour les armes.

l'« *unboxing*⁶⁸ » pour tenter de sortir de la précarité financière (démarche compréhensible en soi, mais problématique du point de vue de la neutralité éducative) ?

On voit bien, à l'aune de ces quelques exemples, que des garde-fous sont indispensables. **De fait, il ne suffit pas d'établir une liste des youtubeurs sciences “validés par l'Éducation Nationale”, mais bien de créer un véritable label, engageant dans la durée, pour les créateurs de contenus qui l'obtiendraient.**

⁶⁸ Cette pratique marketing, en plein boom chez les youtubeurs “beauté”, consiste à se filmer en train d'ouvrir des paquets contenant des objets promotionnels.

VI. SYNTHÈSE ET CONCLUSION

Nouvel objet apparu il y a environ 8 ans, avec un très fort développement depuis 2017, les chaînes de vidéastes “sciences” sur YouTube participent au phénomène général de développement de la culture scientifique. Emblématiques du changement de paradigme à l’œuvre (de la *diffusion* vers le *partage*), elles se positionnent à cheval entre vulgarisation et médiation, tout en penchant plutôt du côté de cette dernière au regard de leur interaction forte avec les publics (caractéristique du métier de médiateur selon le référentiel élaboré par l’Estim), et de l’enjeu de professionnalisation qu’elles manifestent – au point que la communauté des chercheurs en didactique des sciences les qualifie aujourd’hui de « *pro-am* » (professionnels-amateurs).

La démarche, les contenus abordés et le dynamisme des formats développés par cette nouvelle génération de médiateurs, offrent la promesse d’outils potentiellement adaptés à l’enseignement des sciences à l’École, tant ils font écho aux résultats des dernières recherches en Sciences de l’éducation mais aussi aux textes officiels (qu’il s’agisse des programmes ou du socle commun de connaissances, de compétences et de culture), en particulier le lien de plus en plus étroit que ces derniers établissent entre le questionnement du monde qui nous entoure, et l’Éducation aux Médias et à l’Information (EMI). **Dans la perspective d’acculturer aux sciences et technologies les futurs citoyens que sont nos élèves, dans un monde où la massification de l’information rend de plus en plus complexe la distinction entre science, croyances et opinions, ce nouveau type de vidéos apparaît, à tout le moins, comme une ressource intéressante à explorer.**

Intéressés par la manière dont les enseignants français se saisissent (ou non) de ces vidéos “extra-institutionnelles” dans le cadre de leur enseignement des sciences, nous avons entrepris d’interroger les Professeurs des Écoles au moyen d’un questionnaire en ligne. Notre enquête portait à la fois sur l’**intérêt** qu’ils portent à ces nouveaux formats (notamment au regard d’autres types de vidéos plus “classiques”), mais aussi sur leurs **perceptions** (avantages / inconvénients, qualité générale estimée) et leurs **usages déclarés** (disciplines concernées, modalités, fréquence d’utilisation). Notre ambition était de **tenter de cartographier des profils d’usages**, qui demanderont à être approfondis par d’autres études (en particulier des observations de terrain).

En synthèse, notre enquête a permis d'interroger **300 enseignants du 1^{er} degré dans toute la France**, exerçant en majorité en **cycles 2 et/ou 3**, ayant en moyenne **39 ans** et environ **12 années d'ancienneté**.

Le traitement des données personnelles a permis de faire émerger des **grands profils de répondants** : "*Juniors*" / "*Seniors*", "fêrus de sciences", "ultra-connectés", "hyper-équipés"... autant de catégories que nous avons systématiquement croisées avec les réponses au questionnaire principal.

L'analyse des questions liminaires a mis en exergue plusieurs grands enseignements :

- **La moitié de l'échantillon se déclare « fêru de sciences »** et 9 sur 10 se perçoivent comme des individus « connectés » ;
- **Tous les répondants disposent, a minima, d'un ordinateur personnel** ; 95% ont un smartphone et 55% d'entre eux sont également équipés d'une tablette ;
- **2/3 des répondants disposent par ailleurs d'au moins 2 types d'équipements pour leur classe** parmi les 4 suggérés (vidéoprojection, connexion haut débit, classe mobile, matériel et/ou salle de sciences) ;
- 11% des répondants n'enseignent pas les sciences, et **seuls 28% y consacrent plus de 1h30 / semaine** – un score qui monte à 38% pour ceux qui se déclarent par ailleurs « fêrus de sciences » ;
- **La vidéo appelle la vidéo** : près des 2/3 des répondants s'avèrent de véritables « explorateurs vidéo », exploitant au moins 3 types de formats dans le cadre de leur enseignement des sciences – qu'il s'agisse de ressources institutionnelles (Canopé, Lumni), de documentaires, d'émissions TV ou de vidéos issues de chaînes "sciences" sur YouTube.

Lorsque l'on s'intéresse au sous-échantillon des enseignants ayant recours à YouTube, on s'aperçoit qu'à l'opposé du stéréotype du néo-enseignant « branché », **les profils "Seniors" dominant largement dans ce groupe**.

Interrogés sur les avantages qu'ils perçoivent dans les vidéos de médiation produites par les youtubeurs "sciences", ces répondants citent en priorité leur adéquation avec le jeune public,

leur dynamisme, et le fait qu'elles soient en libre d'accès : en définitive, **la forme semble primer sur le fond.**

92% estiment par ailleurs que ces vidéos **répondent bien aux attentes institutionnelles.** Près d'un tiers des réponses pointent cependant le fait qu'elles peuvent s'avérer **polémiques** (neutralité + personnalité du youtubeur) : elles nécessitent une vigilance accrue avant d'y exposer les élèves.

La majorité des vidéos YouTube utilisées, concernent les **Sciences du vivant et de la terre.** Loin de remplacer les expériences en classe, ou de compenser un manque de connaissances ou de moyens pour enseigner les sciences, celles-ci sont plutôt **envisagées comme une ressource complémentaire, pour introduire ou illustrer des notions-clés, voire un outil de prolongement** (fin de séquence et/ou visionnage à domicile par les élèves).

Adoptant un comportement de “pionniers” en matière d'utilisation de vidéos de médiation scientifique issues de YouTube, ces enseignants font preuve, en définitive, d'une **approche raisonnée de ce type de ressources :**

- Équilibre avantage / inconvénients : **les avantages sont cités en proportion similaire aux inconvénients ;**
- Ils attribuent une **note moyenne proche de 7 sur 10** à la qualité de ces vidéos, signe qu'ils ne les considèrent pas comme une panacée, mais une ressource intéressante/pertinente parmi d'autres ;
- Ils ne diffusent pas ces vidéos en version intégrale mais **prennent le temps de sélectionner, en amont, les passages les plus pertinents pour leurs élèves ;**
- La fréquence de diffusion est relativement limitée : **environ 2 fois par période.**

Toujours parmi les adeptes de YouTube, **7 sur 10 décèlent dans ce type de vidéo au moins 2 intérêts pédagogiques majeurs, au rang desquels leur capacité d'enrôlement et la dynamisation qu'elles apportent aux séances.**

Enfin, parmi ceux qui **n'utilisent pas** les vidéos YouTube... :

- Les raisons invoquées ont très majoritairement trait au **manque de temps** ou à la **méconnaissance** des chaînes de médiation scientifique pertinentes ;

- Bien plus qu'une formation, **deux tiers aimeraient disposer d'un « référentiel de confiance »**, sous forme de conseils ou d'un label institutionnel, pour explorer plus sereinement ce type de contenus ;
- De manière générale, **ils jugent insatisfaisant l'enseignement de la culture scientifique et technique auprès du jeune public français.**

Au-delà du caractère éclairant de ces résultats, qui contribuent à améliorer la connaissance de l'écosystème numérique dans lequel les enseignants du 1^{er} degré évoluent, et de leurs représentations de cet écosystème dans le cadre de l'enseignement des sciences, ce travail de recherche nous a également fortement marqués à titre personnel.

Il nous a d'abord amenés à modifier certaines de nos représentations initiales, notamment l'idée d'un avantage comparatif supposé des "*digital natives*", ou encore une tendance à idéaliser les vidéos YouTube, quand d'autres contenus, médias ou démarches (par exemple l'utilisation du dessin en guise de trace écrite) s'avèrent tout aussi efficaces voire plus, et se révèlent en tout cas complémentaires pour ancrer les apprentissages.

Il a également permis d'interroger nos propres pratiques, en particulier sur le choix des extraits à plus fort impact explicatif (cf. animations 3D montrant des changements d'échelle et de temps), atout principal de l'outil vidéo, et de nous intéresser à la réalité virtuelle avec les maquettes Foxar.

Enfin, tout le travail exploratoire effectué en amont et au cours de notre étude, a permis d'élargir nos horizons en découvrant des dizaines de ressources plus créatives les unes que les autres (blogs, chaînes, sites...), et d'enrichir notre environnement numérique relationnel au point qu'il s'en trouve durablement modifié, améliorant notre veille sur tous les sujets ayant trait à l'utilisation de ressources numériques en didactique des sciences.

Avant de conclure, prenons un moment pour se remémorer l'anathème initial adressé par Michel Develay aux enseignants (« À l'école temple de la connaissance pourrait succéder, si l'on n'y prend garde, une école supermarché de l'information »⁶⁹).

En positif, on peut lire cet avertissement comme une invitation à redonner du sens au rôle des enseignants dans la sélection des supports documentaires utilisés dans le cadre de la préparation ou de la mise en œuvre de leurs séances. Ainsi, s'agissant de l'essor des vidéos « *pro-am* » telles que celles proposées par les vidéastes de sciences sur YouTube, l'enjeu n'est pas tant de leur accorder aveuglément une "légitimité éducative", que d'en faire des sources à questionner et dont la qualité et la pertinence sont susceptibles d'être analysées par la communauté enseignante ou son autorité de tutelle, pour les intégrer ou non (et selon des modalités adaptées) à des apprentissages en classe.

En poussant la réflexion, il nous apparaît que **sous certaines conditions (temps dédié à la préparation et l'exploration, accès à un panel de médiateurs cautionnés par leurs pairs et/ou par l'institution), l'enseignant du XXI^e siècle pourrait se positionner comme un “médiateur de médiateurs” (ou un “médiateur au carré”), guidant ses élèves vers les créateurs de contenus les plus fiables et les plus intéressants.**

Il serait ainsi en position d'aider ces derniers à se construire un environnement numérique et un réseau de médiateurs leur permettant de développer et faire vivre leur culture scientifique et technique tout au long de leur scolarité – voire au-delà.

⁶⁹ Develay M. : Comment refonder l'École primaire ?, De Boeck Supérieur, collection "Pédagogies en développement", Louvain-la-Neuve, 2013.

En conclusion, notre travail de recherche a sans doute fait émerger plus de questions qu’il n’apporte de réponses – et débouche sur une réflexion d’ensemble relative à l’enseignement des sciences à l’École, voire à l’*empowerment* des élèves pour devenir autonomes dans leur familiarisation avec les sciences et techniques, ambition qui va bien au-delà du projet initial.

Ce cheminement nous amène à nous interroger, en définitive, sur le rôle même de l’enseignant, à l’heure de la société de l’information et de la remise en cause de la rationalité scientifique au profit des “faits alternatifs”. Un enjeu que le philosophe des sciences Étienne Klein illustre de manière particulièrement lumineuse⁷⁰ : « *Lorsque, d’un côté, l’inculture prend le pouvoir, que, de l’autre, l’argument d’autorité écrase tout sur son passage, lorsque la crédibilité de la recherche ploie sous la force de l’événement et de l’opinion, comment garder le goût du vrai – celui de découvrir, d’apprendre, de comprendre ?* ».

⁷⁰ Klein E., 2020, *Le goût du vrai*, Gallimard, Paris, collection « Tracts ».

VII. ANNEXES

Questionnaire

Quels usages didactiques des vidéos youtube de vulgarisation scientifique ?

PROFIL : 1 / 4

Votre académie : *

- Sélectionner -

Votre tranche d'âge : *

- Sélectionner -

Votre ancienneté dans le métier d'enseignant.e (en années) : *

(veuillez indiquer un nombre entier)

En quel(s) cycle(s) avez-vous enseigné ces 2 dernières années ? *

- Cycle 1
- Cycle 2
- Cycle 3

Quelle place les sciences occupent-t-elle dans votre enseignement hebdomadaire ? *

- Moins de 1h30
- Plus de 1h30
- Je n'enseigne pas les sciences (exemple : classe partagée avec 1 autre enseignant...)

A titre personnel, vous considérez-vous comme une personne "fêrue de sciences" ? *

- Oui, tout à fait
- Oui, plutôt
- Non, pas vraiment
- Non, pas du tout

A titre personnel, vous considérez-vous comme une personne "connectée" ? *

- Oui, tout à fait
- Oui, plutôt
- Non, pas vraiment
- Non, pas du tout

De quel(s) équipement(s) informatique(s) personnel(s) disposez-vous ? *

- Ordinateur
- Tablette
- Smartphone
- Aucun de ces équipements

A quel(s) équipement(s) de classe avez-vous accès ? *

- Matériel de vidéoprojection / écran ou TNI
- Connexion internet haut débit
- Classe mobile ou tablettes tactiles pour les élèves
- Matériel de manipulation pour réaliser des expériences en classe
- Salle de sciences
- Aucun de ces équipements

Parmi les différents types de vidéos ci-dessous, lesquels avez-vous déjà explorés ou utilisés dans le cadre de votre enseignement de sciences ? *

- Documentaires
- Emissions TV type E=M6 ou C'est pas Sorcier, C'est toujours pas Sorcier...
- Vidéos institutionnelles à visée éducative (Canopée, Lumni...)
- Chaînes Youtube de vulgarisation scientifique (e-penser, Dr Nozman, Max Bird, Professeur Feuillage, DirtyBiology...)
- Aucun / Je n'ai jamais utilisé de vidéo pour l'enseignement des sciences

[PAGE SUIVANTE >](#)

Quels usages didactiques des vidéos youtube de vulgarisation scientifique ?

UTILISATEURS : 2 / 4

Vous avez déclaré utiliser les vidéos youtube de vulgarisation scientifique. Quels intérêts ou points forts principaux percevez-vous dans ce type de chaînes ? *

- Leur auteur est souvent doté d'un solide bagage scientifique
- Les sujets abordés et la manière de les traiter sont bien adaptés au jeune public
- Elles sont dynamiques et combinent différentes techniques (images d'archive, animations, effets sonores) qui favorisent l'attention
- Elles mettent l'accent sur les controverses scientifiques et n'hésitent pas à faire des détours par l'histoire des sciences
- Elles sont en libre accès
- Elles constituent un point d'entrée pertinent pour l'EMI
- Elles créent un lien affectif avec l'auteur-autrice (identification)
- Elles sont ancrées dans l'actualité scientifique et sociale
- Elles proposent une pluralité de vidéos sur des thèmes potentiellement liés, favorisant une utilisation suivie (à la manière des réseaux littéraires)
- Elles mettent particulièrement en valeur la démarche d'investigation

(jusqu'à 3 réponses possibles)

Quels écueils ou points faibles principaux percevez-vous dans ce type de chaînes ? *

- La personnalité potentiellement clivante du ou de la vidéaste peut constituer un obstacle aux apprentissages
- Elles nécessitent une plus grande vigilance sur la neutralité des contenus (qu'elle soit commerciale, philosophique, religieuse et/ou politique)
- Elles sont susceptibles d'imprégner aux élèves une représentation édulcorée des expériences scientifiques ("ça marche à tous les coups", minimisation des risques potentiels...)
- Leur durée n'est pas toujours compatible avec l'organisation des séances en classe ou la capacité d'attention des élèves
- Elles ne mettent pas suffisamment l'accent sur la démarche d'investigation
- Elles sont trop spécialisées, se positionnent sur des thématiques "de niche"
- Elles ont tendance à délayer les sujets traités, digresser
- Elles sont difficiles à suivre en termes de rythme et de transitions entre scènes
- Le/la vidéaste est parfois trop omniprésent, au détriment des images ou infographies explicatives
- Les sujets abordés et la manière de les traiter sont parfois mal calibrés pour un public jeune

(jusqu'à 3 réponses possibles)

Diriez-vous que ces vidéos répondent bien aux attendus institutionnels (programmes, Socle Commun de Compétences, de Connaissances et de Culture) ? *

- Oui, tout à fait
- Oui, plutôt
- Non, pas vraiment
- Non, pas du tout

Sur une échelle de 0 à 10, quelle note attribueriez-vous à la qualité générale de ces vidéos ? *

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

(0 étant la note minimum, 10 la note maximum) *

Dans quelle(s) matière(s) ou discipline(s) en particulier, utilisez-vous ce type de vidéos ? *

- Sciences physiques
- Sciences du vivant et de la terre
- Sciences humaines (histoire, géographie...)

Dans quel(s) cadre(s) êtes-vous susceptible d'avoir recours à ce type de vidéos ? *

- Pour préparer mes séances
- Pour introduire mes séquences (réactiver des connaissances, mettre au jour un problème et susciter des questionnements et hypothèses chez les élèves)
- Pour illustrer, argumenter, montrer et apprendre des faits scientifiques aux élèves
- En prolongement d'une expérience réalisée en classe
- Pour conclure une séance ou séquence (institutionnalisation)
- En ressources complémentaires à regarder par les élèves à la maison

Êtes-vous d'accord avec l'affirmation : "Ce type de vidéos peut potentiellement remplacer des expériences scientifiques menées en classe" ? *

- Oui, tout à fait
- Oui, plutôt
- Non, pas vraiment
- Non, pas du tout

Lorsque vous diffusez un épisode vidéo à vos élèves, est-ce dans son intégralité ou par extraits ? *

- Dans son intégralité
- Un ou plusieurs extraits de quelques minutes

A quelle fréquence projetez-vous ce type de vidéos (ou extraits vidéos) à vos élèves ? *

- Au maximum 1 fois par période
- Environ 2 fois par période
- Environ 3 fois par période
- Plus de 3 fois par période

Diriez-vous que l'utilisation de ces vidéos... *

- "...dynamise ou facilite le déroulement de mes séquences"
- "...permet d'enrôler efficacement mes élèves, joue sur leur motivation"
- "...favorise l'attention et la concentration de mes élèves"
- "... développe la curiosité pour les sciences et favorise la construction d'une culture scientifique"
- (aucune de ces 4 propositions)

Souhaitez-vous apporter une information complémentaire ou un témoignage relatif à votre expérience d'utilisation des vidéos youtube de vulgarisation scientifique ?

Quels usages didactiques des vidéos youtube de vulgarisation scientifique ?

NON UTILISATEURS : 3 / 4

Vous avez déclaré ne pas utiliser les vidéos youtube de vulgarisation scientifique. Pourquoi ? *

- Je ne connais pas suffisamment / je n'ai pas eu le temps d'explorer ce type de vidéos
- Je ne me sens pas capable de juger (ou j'ai des doutes sur) la qualité scientifique de ce type de ressources
- Il y a peu de vidéos adaptées au programme et à l'âge de mes élèves
- Je suis réticent(e) à utiliser des vidéos sans caution institutionnelle
- Ces vidéos sont généralement hébergées sur des plateformes incompatibles avec mes valeurs, ou dont l'objectif commercial secondaire me dérange
- J'é mets des doutes sur la pertinence de ces vidéos pour un usage scolaire (format, contenus...)
- Autre

(jusqu'à 2 réponses possibles)

Parmi les propositions ci-dessous, laquelle est la plus susceptible de vous inciter, à l'avenir, à expérimenter l'utilisation de vidéos youtube de vulgarisation scientifique ? *

- Être conseillé(e) dans le choix des vidéos les mieux adaptées à mes élèves
- Être accompagné(e) pour intégrer de manière pertinente ce type de vidéos à mes séquences de sciences
- Disposer d'un label ou d'une caution institutionnelle garantissant la fiabilité de ce type de sources
- Être mieux équipé(e) en TICE (technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement)

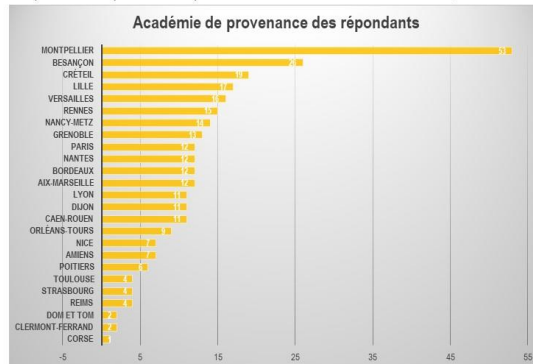
Êtes-vous d'accord avec l'affirmation suivante : "En France, l'enseignement de la culture scientifique et technique auprès du jeune public est satisfaisant" *

- Oui, tout à fait
- Oui, plutôt
- Non, pas vraiment
- Non, pas du tout

Résultats détaillés de l'enquête en ligne

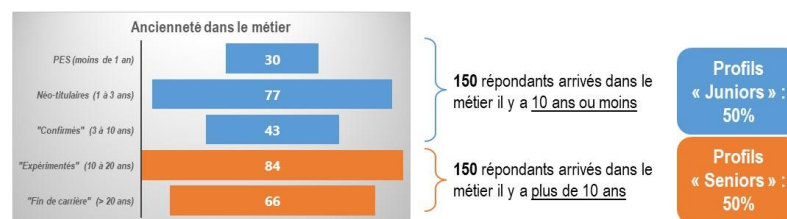
ORIGINE GÉOGRAPHIQUE

- L'académie de Montpellier est surreprésentée, en raison des réseaux de connaissance de proximité sollicités pour répondre à l'enquête. Besançon est également très présente, grâce au relais actif du directeur d'Atelier Canopé 25 (Doubs)
- Compte-tenu du sujet (l'utilisation de vidéos pour enseigner les sciences), le critère géographique ne semble pas, *a priori*, de nature à biaiser les résultats. Notons par ailleurs que 74% des répondants sont issus d'autres académies, couvrant ainsi l'ensemble du territoire



ANCIENNETÉ

- Les néo-titulaires sont légèrement sur-représentés, toutefois le fait que la moitié des répondants aient plus de 10 années d'expérience, compense en partie ce biais
- La taille importante de l'échantillon permet de travailler sur des tris croisés autour de 2 catégories : les enseignants « juniors » (moins de 10 ans d'expérience) et ceux ayant plus de 10 années de métier



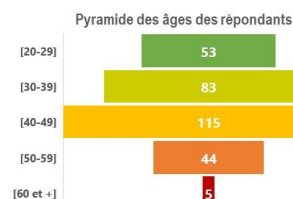
11,8 années d'ancienneté en moyenne

(vs. 16 pour l'ensemble du corps enseignant du 1^{er} degré, d'après le Bilan social 2020 de l'Education Nationale)

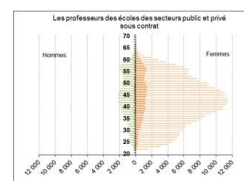
ÂGE

- La pyramide des âges des répondants reflète relativement bien celle du corps enseignant du 1^{er} degré, avec cependant une légère sur-représentation de la tranche 20-29 ans (effet « PES »), au détriment des cinquantenaires
- La tranche [40-49] est très bien représentée

Moyenne d'âge des répondants : **39 ans***



* La moyenne nationale chez les enseignants du 1^{er} degré s'établit à 43 ans (source : Bilan social 2020 de l'Education Nationale)



CYCLES

- L'ensemble des 3 cycles sont représentés
- En particulier les cycles 2 et 3, avec un équilibre quasi-parfait



NB : le total est supérieur à 300. En effet certains répondants ont eu l'occasion d'exercer sur 2 voire 3 cycles sur les 24 derniers mois (mutations, remplacements...)

RAPPORT AUX SCIENCES

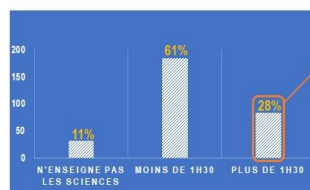
- 1 répondant sur 2 se déclare « fêru de sciences »
- Les réponses se répartissent de manière symétrique entre les 4 niveaux de proximité proposés avec les sciences, avec une proportion similaire de « tout à fait d'accord » et de « pas du tout d'accord » avec l'affirmation (environ 1 sur 10 dans les deux cas)
- Cette distribution parfaitement équilibrée a permis de constituer deux sous-échantillons de taille significative (152 répondants « plutôt ou tout à fait férus de sciences » et 148 « peu ou pas du tout férus de sciences »), afin de réaliser des tris croisés avec d'autres items



L'analyse des données n'a mis en évidence aucune corrélation entre le rapport aux sciences d'une part, et l'âge ou l'ancienneté dans le métier d'autre part. En revanche ce critère est très fortement corrélé au temps hebdomadaire consacré aux sciences par les répondants dans le cadre de leur enseignement, ainsi qu'à la propension à recourir aux vidéos Youtube de médiation scientifique (cf. infra)

TEMPS CONSACRÉ AUX SCIENCES DANS L'ENSEIGNEMENT HEBDOMADAIRE

- La part des sciences apparaît très faible dans l'enseignement hebdomadaire (et ce, malgré un cadre institutionnel qui induit environ 1h30 de sciences et technologies en cycle 2, et 2h en cycle 3) : seuls 84 répondants (soit 1 sur 4) y consacrent plus d'1h30
- 32 (soit 1 sur 10) n'enseignent pas du tout les sciences : temps partiel, classe partagée...



Les personnes se déclarant « fêrus de sciences » sont 38% à consacrer plus de 1h30 par semaine à cet enseignement (+10 points vs. moyenne des répondants)

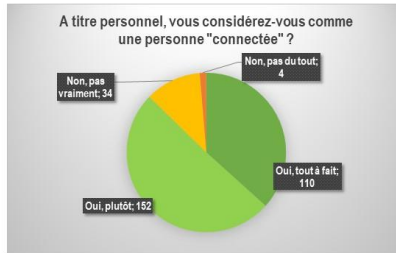
En détail selon les cycles :

- ✓ Cycle 1 : seuls 18% consacrent + de 1h30 aux sciences (- 10 points vs. moyenne des répondants)
- ✓ Cycle 2 : 22% consacrent + de 1h30 aux sciences (- 6 points)
- ✓ Cycle 3 : 32% consacrent + de 1h30 aux sciences (+4 points)

Aucune variation significative n'a été relevée selon le niveau de séniorité dans le métier, le rapport aux TIC ou le niveau d'équipement personnel des enseignants interrogés

RAPPORT AUX TIC

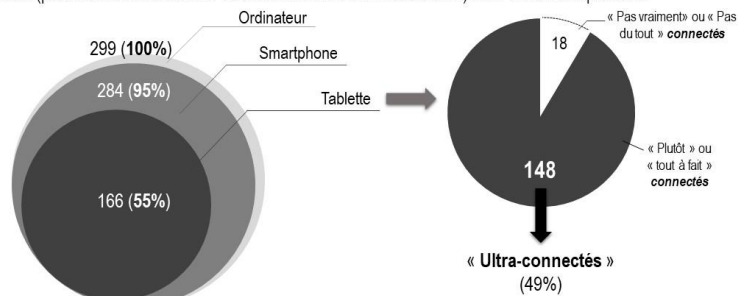
- Près de 9 répondants sur 10 se montrent d'accord avec l'affirmation « *Je suis une personne connectée* », et 1 sur 3 se perçoivent même comme « *tout à fait* » connectés
- Un résultat à mettre en parallèle avec le niveau d'équipement informatique personnel important de notre échantillon (cf. graphes suivants), mais aussi avec le **mode d'administration du questionnaire, qui excluait de fait les personnes éloignées des TIC**



L'analyse des données n'a mis en évidence aucune corrélation entre cet auto-positionnement et le rapport aux sciences ou le temps consacré à l'enseignement des sciences

EQUIPEMENT INFORMATIQUE PERSONNEL

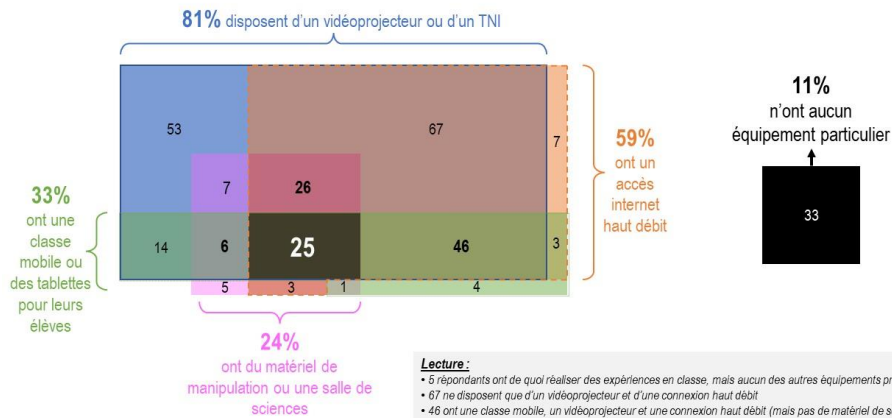
- 100% des répondants sont équipés, *a minima*, d'un ordinateur; une écrasante majorité a également un smartphone
- 55% disposent des 3 équipements personnels suggérés : ordinateur, smartphone et tablette
- En croisant cette donnée avec la question précédente (auto-positionnement sur le rapport aux TIC), met en évidence 2 grands profils : les « *ultra-connectés* » (possèdent les 3 *devices* ET se considèrent comme « connectés ») vs. le reste des répondants



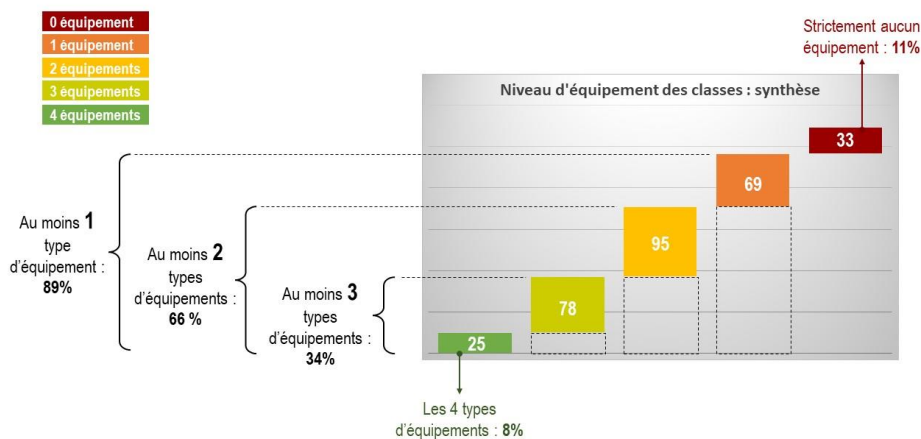
A noter : l'analyse des données n'a mis en évidence aucune corrélation entre le niveau d'équipement personnel et d'autres items, à l'exception de l'âge (les possesseurs de 3 *devices* sont 1 an plus jeunes que la moyenne)

EQUIPEMENT DE LA CLASSE : PROJECTION VIDÉO, INTERNET, CLASSE MOBILE, MATÉRIEL D'EXPÉRIENCES

(en gras les enseignants disposant d'au moins 3 types d'équipements sur les 4 proposés, soit 26 + 6 + 25 + 46 = 103 répondants au total)

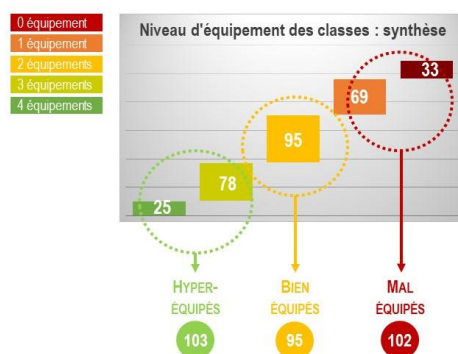


EQUIPEMENT DE LA CLASSE : EN SYNTHÈSE



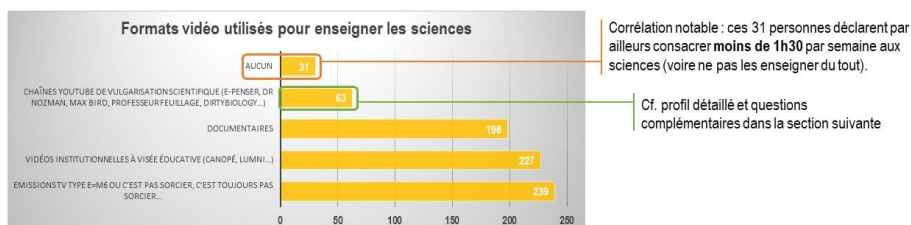
EQUIPEMENT DE LA CLASSE : PROFILS

- L'analyse de la répartition des réponses selon le niveau d'équipement des classes fait apparaître 3 grandes catégories, rassemblant chacune environ 100 répondants : les « **hyper-équipés** » (3 équipements ou +), les « **bien équipés** » (2 équipements) et les « **peu ou pas équipés** » (0 ou 1 seul équipement)



UTILISATION DE VIDÉOS EN CLASSE POUR ENSEIGNER LES SCIENCES

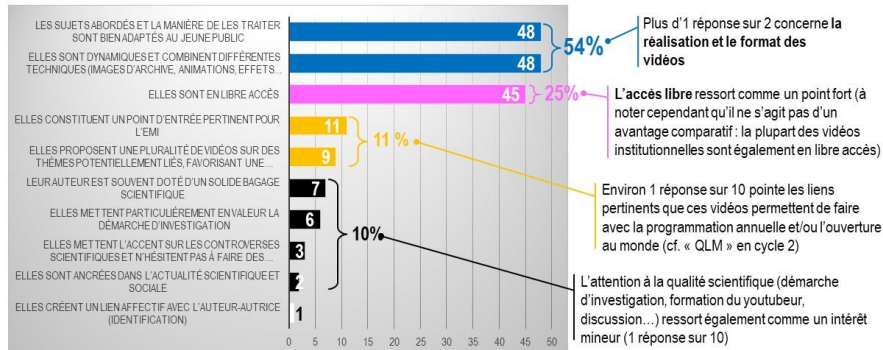
- 31 répondants n'utilisent jamais de vidéos pour l'enseignement des sciences (soit 1 enseignant sur 10)
- Une large majorité accorde sa confiance aux vidéos institutionnelles ou aux replays d'émissions télévisées
- « La vidéo appelle la vidéo » : seuls 7% des répondants se limitent à un seul type de format vidéo. 1 sur 4 en utilise deux, et près des 2/3 se révèlent de véritables « explorateurs vidéos », exploitant au moins 3 (voire 4) formats parmi ceux proposés dans le cadre de leur enseignement des sciences



NB : le total est supérieur à 300, en raison de la possibilité laissée au répondants de cocher plusieurs réponses.

AVANTAGES PERÇUS DE L'USAGE DES VIDÉOS YOUTUBE

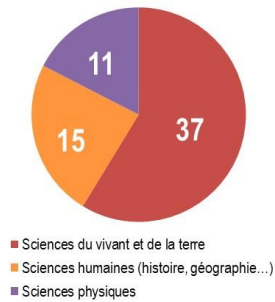
- Lorsqu'on interroge le sous-échantillon d'enseignants ayant recours à Youtube sur les avantages / intérêts qu'ils voient dans ce type de vidéos, la majorité des réponses a trait à leur adéquation avec le jeune public, leur dynamisme, et le fait qu'elles soient en libre d'accès : en définitive, **la forme semble primer sur le fond**



NB : les répondants pouvaient cocher jusqu'à 3 avantages. Ceci explique le fait qu'il y ait plus de réponses (160) que de répondants (63). Par ailleurs, pour chaque regroupement d'items, les pourcentages affichés concernent donc le nb d'occurrences rapporté au nb total de réponses.

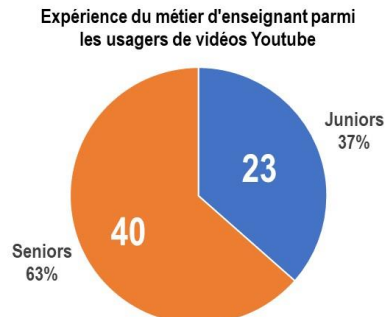
RÉPARTITION DE L'USAGE DES VIDÉOS YOUTUBE PAR DISCIPLINE

- Une majorité de répondants utilise les vidéos de médiation scientifique sur Youtube dans le domaine des Sciences du vivant et de la terre (3 répondants sur 5, contre 1 sur 4 pour les Sciences humaines et 1 sur 6 pour les Sciences physiques)
- Cette distribution reflète assez fidèlement l'offre disponible de chaînes de vidéastes « sciences » sur Youtube (cf. enquête de L'Amcsti de 2018 sur ce sujet, qui pointe la prééminence de la biologie-santé en termes de répartition disciplinaire)



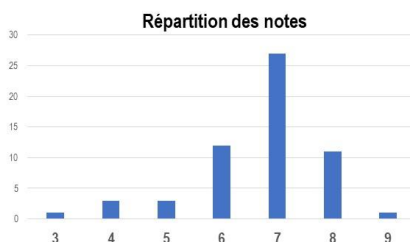
NIVEAU DE SÉNIORITÉ DES ENSEIGNANTS ADEPTES DE YOUTUBE

- 2 utilisateurs de vidéos Youtube sur 3 font partie des "Seniors", alors que ce profil ne représente que la moitié de l'échantillon global
- Contrairement au stéréotype du néo-enseignant « branché », les profils "Juniors" (avec moins de 10 ans d'ancienneté dans le métier) ont moins recours aux vidéos Youtube de médiation scientifiques que leurs aînés, qui s'avèrent plus à l'écoute de ce nouveau phénomène



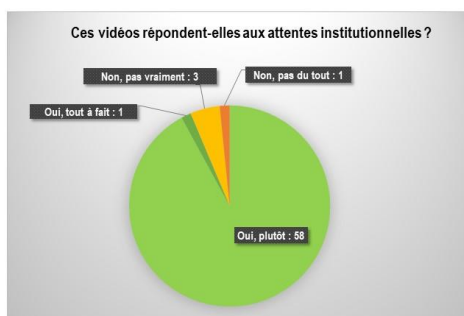
ESTIMATION DE LA QUALITÉ DES VIDÉOS YOUTUBE

- Il était demandé aux répondants d'attribuer une **note de 0 à 10**, pour juger de la qualité générale des vidéos Youtube « sciences » qu'ils ont été amenés à explorer ou utiliser
- Ces notes s'écartent de 3 à 8, et la moyenne s'établit à **6,8 / 10** (assez proche de la médiane : 7). Un chiffre globalement bon, sans pour autant s'avérer exceptionnel
 - ✓ L'**ancienneté** ou l'**appétence aux sciences** ne semblent pas avoir d'influence sur cette note
 - ✓ Aucune variation significative ne ressort non plus entre la **qualité estimée** des vidéos, et le **domaine** dont elles sont issues (cf. graph précédent)
 - ✓ Cette donnée reste cependant difficile à interpréter, dans la mesure où il était demandé aux répondants de donner une « moyenne toutes vidéos confondues » : la note attribuée pourrait cacher des disparités importantes selon les **profils de youtubeurs** concernés



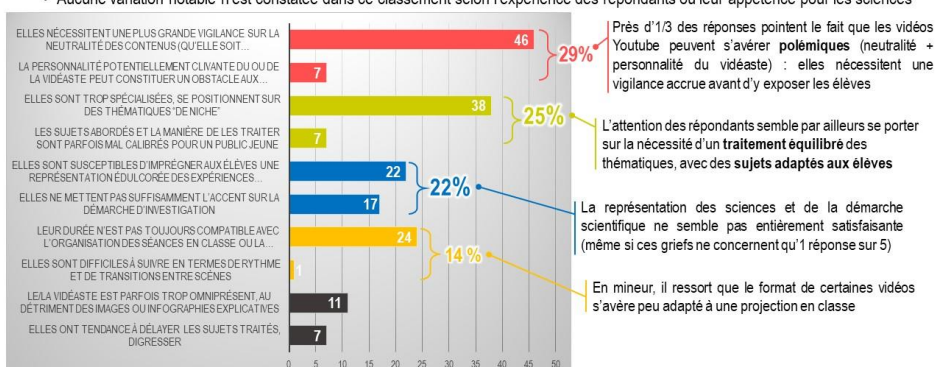
ADÉQUATION DES VIDÉOS YOUTUBE AVEC LES ATTENDUS INSTITUTIONNELS

- **92% des répondants du sous-échantillon estiment que les vidéos Youtube qu'ils ont eu l'occasion d'explorer répondent bien aux attentes institutionnelles** (et ce, indépendamment de leurs équipements en classe ou d'autres critères)
- Cette « adhésion » recouvre toutefois une réalité plus nuancée : la quasi-totalité des répondants se dit « plutôt » d'accord avec l'affirmation proposée (1 seul se déclare « tout à fait » d'accord)



INCONVÉNIENTS PERÇUS DE L'USAGE DES VIDÉOS YOUTUBE

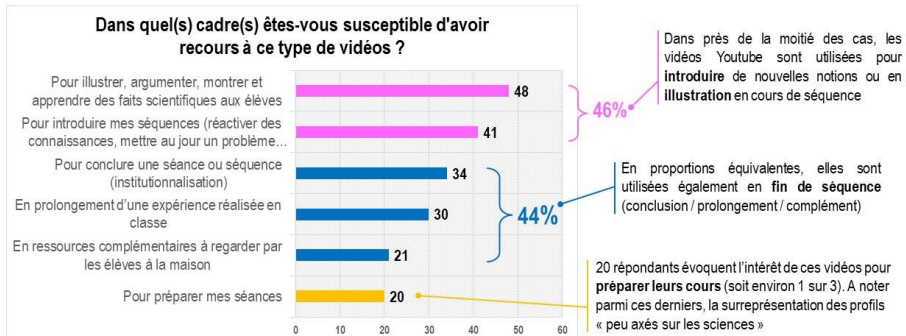
- Outre les avantages perçus, le sous-échantillon d'enseignants ayant recours aux vidéos Youtube pour les sciences, était également interrogé sur les inconvénients ou écueils de ces dernières
- Aucune variation notable n'est constatée dans ce classement selon l'expérience des répondants ou leur appétence pour les sciences



NB : les répondants pouvaient cocher jusqu'à 3 inconvénients. Ceci explique le fait qu'il y ait plus de réponses (180) que de répondants (63). Par ailleurs, pour chaque regroupement d'items, les pourcentages affichés concernent donc le nb d'occurrences rapporté au nb total de réponses.

CADRE ET MODALITÉS D'INTÉGRATION DE CES VIDÉOS À L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES

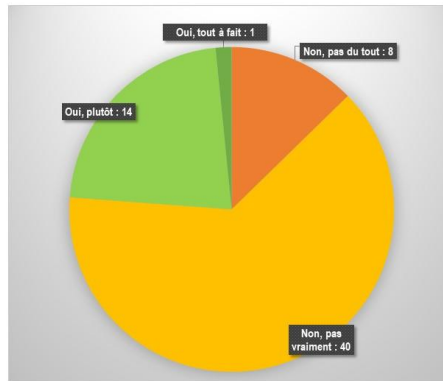
- Une large majorité de répondants utilise les vidéos Youtube **en contexte de classe**, que ce soit pour **introduire**, **illustrer** ou **institutionnaliser** des connaissances scientifiques
- Une minorité significative (20 répondants, soit 1 sur 3 parmi le sous-échantillon des usagers de vidéos Youtube), utilisent par ailleurs ces vidéos pour **préparer leurs séances**



NB : les répondants pouvaient cocher plusieurs réponses. Les pourcentages affichés concernent donc le nb d'occurrences rapporté au nb total de réponses (180).

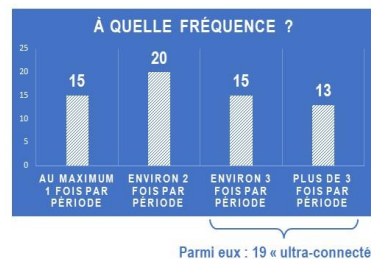
LES VIDÉOS YOUTUBE PEUVENT-ELLES REMPLACER LES EXPÉRIENCES SCIENTIFIQUES ?

- Du point de vue des répondants, les vidéos de médiation **ne peuvent pas remplacer l'expérience scientifique** (3 sur 4 sont de cet avis)
- Cette opinion ne semble pas corrélée avec le taux d'équipement des classes des enseignants concernés, qu'il s'agisse de matériel de vidéo-projection ou d'expérience



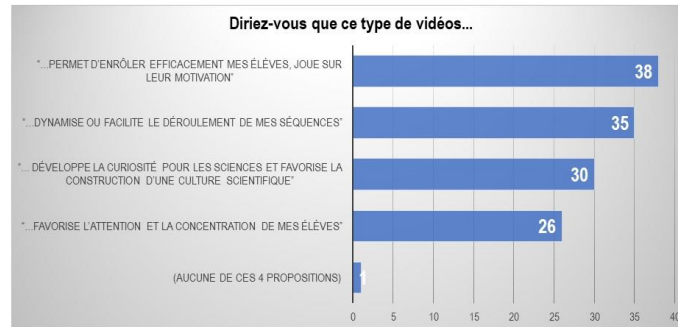
FORMAT ET FRÉQUENCE DE DIFFUSION DES VIDÉOS EN CLASSE

- Pour une très large majorité, la diffusion des vidéos se limite à des **extraits de quelques minutes** : seul 1 sur 5 privilégie une diffusion intégrale
- L'intensité d'utilisation de Youtube est très variable selon les répondants. La fréquence privilégiée semble être de « **2 fois par période** », les autres se répartissant de manière relativement équilibrée entre ceux qui y ont recours 1 fois, 3 fois, ou plus
- Les profils « **ultra-connectés** » (résultant à la fois d'un auto-positionnement sur l'item « je suis quelqu'un de connecté » et d'un équipement personnel exhaustif en TIC – cf. supra), sont **significativement plus nombreux à proposer ce type de vidéos au moins 3 fois par période** (+12 points vs. la moyenne de l'échantillon)



INTÉRÊT PÉDAGOGIQUE DES VIDÉOS YOUTUBE DE MÉDIATION SCIENTIFIQUE

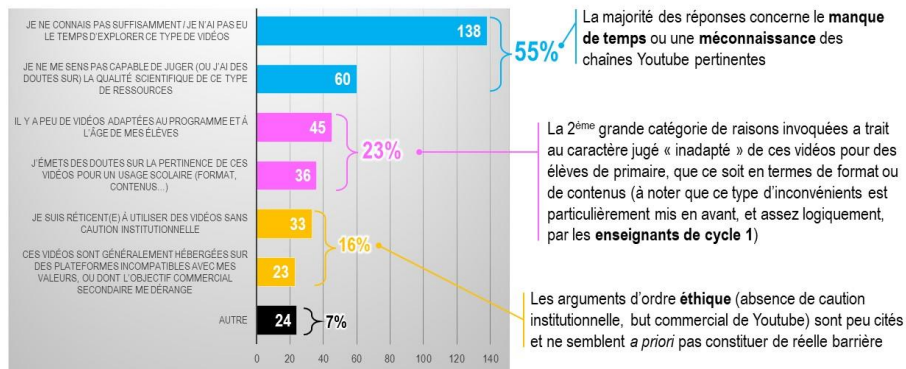
- La quasi-totalité des adeptes de Youtube voient dans ces vidéos au moins 1 intérêt pédagogique majeur, et **7 sur 10 y déclarent même 2 intérêts pédagogiques** (voire plus)
- La capacité d'enrôlement et la dynamique apportée par les vidéos Youtube au déroulement des séances, sont les deux bénéfices qui ressortent le plus



NB : les répondants pouvaient cocher plusieurs réponses

RÉTICENCES À RECOURIR AUX VIDÉOS YOUTUBE DE MÉDIATION SCIENTIFIQUE

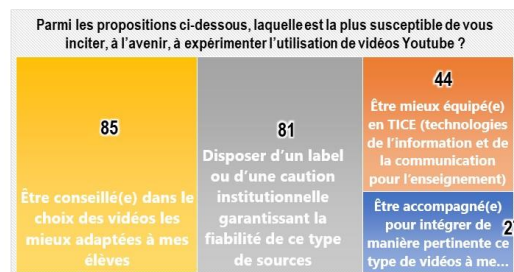
- Les 237 personnes ayant déclaré ne pas utiliser de vidéos issues de chaînes Youtube ont répondu à la question : « POURQUOI ? »



NB : les répondants pouvaient cocher jusqu'à 3 réponses. Ceci explique le fait qu'il y ait plus de réponses (359) que de répondants (237). Par ailleurs, pour chaque regroupement d'items, les pourcentages affichés concernent donc le nb d'occurrences rapporté au nb total de réponses.

POTENTIELS LEVIERS INCITATIFS À DÉVELOPPER

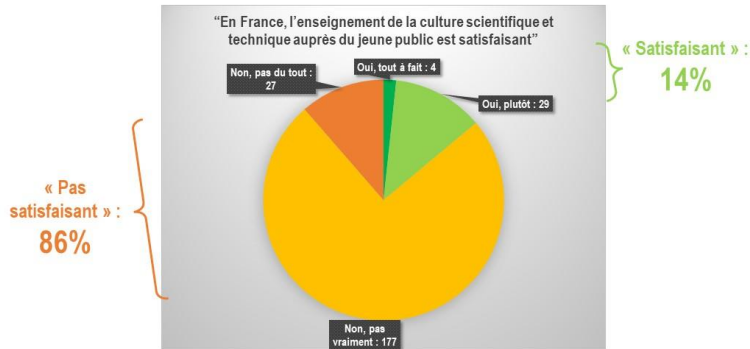
- **7 répondants sur 10** aimeraient disposer d'un « **référentiel de confiance** », que ce soit sous forme de conseils humains ou d'un label institutionnel
- **2 sur 10** attendent d'être **mieux équipés** pour passer le pas
- La quasi-totalité des répondants se sentent en revanche prêts, et bien outillés sur le plan didactique, pour intégrer le cas échéant ce type de vidéos à leurs enseignements futurs : le besoin de formation (« être accompagné ») n'est exprimé que par 1 sur 10



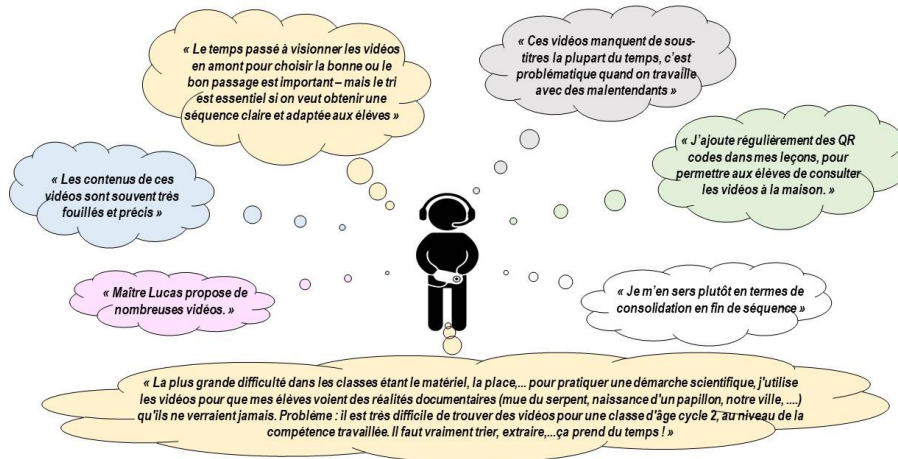
NB : les répondants n'avaient qu'une seule réponse possible, afin de pouvoir dégager une hiérarchie claire entre les différents types de besoins.

OPINION RELATIVE À L'ENSEIGNEMENT DE LA CSTI AU JEUNE PUBLIC EN FRANCE

- Une très large majorité des enseignants interrogés jugent **insatisfaisant** l'enseignement de la culture scientifique et technique au jeune public français
- Une prise de conscience qui touche **tous les types de profils** identifiés dans l'étude, dans des proportions similaires

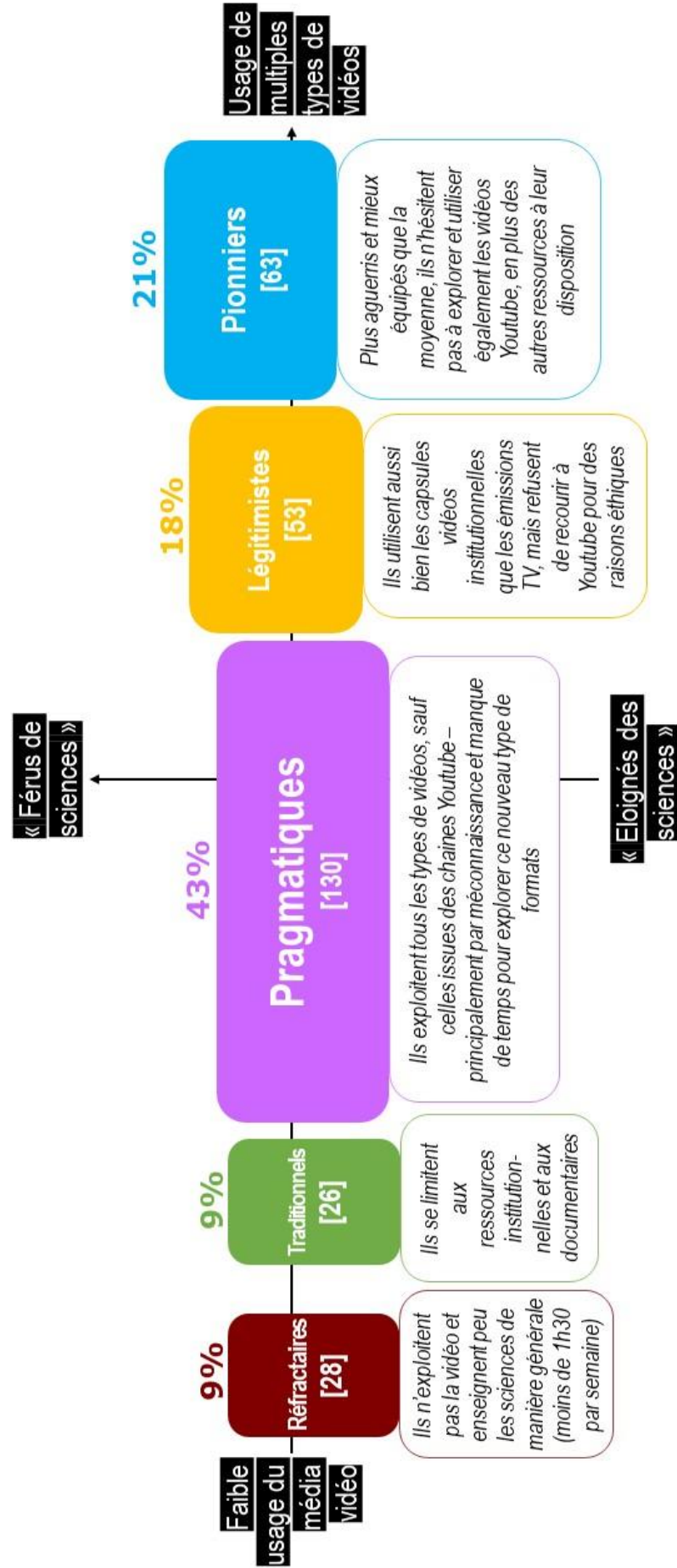


COMMENTAIRES LIBRES DES RÉPONDANTS (EN COMPLÉMENT DU QUESTIONNAIRE)



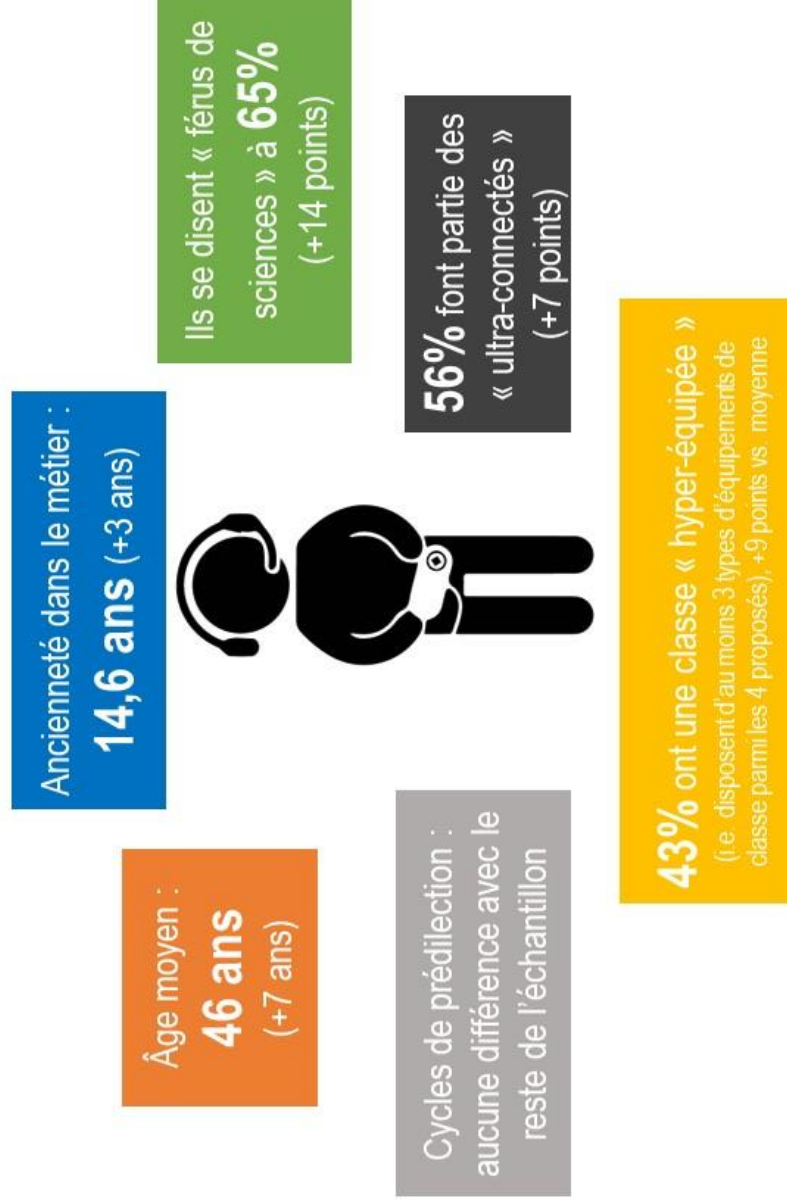
[CARTOGRAPHIE PORTANT SUR L'ENSEMBLE DES 300 RÉPONDANTS]

PROPOSITION DE TYPOLOGIE DES RÉPONDANTS SELON LEUR NIVEAU D'USAGE DES VIDÉOS ET LEUR APPÉTENCE POUR LES SCIENCES



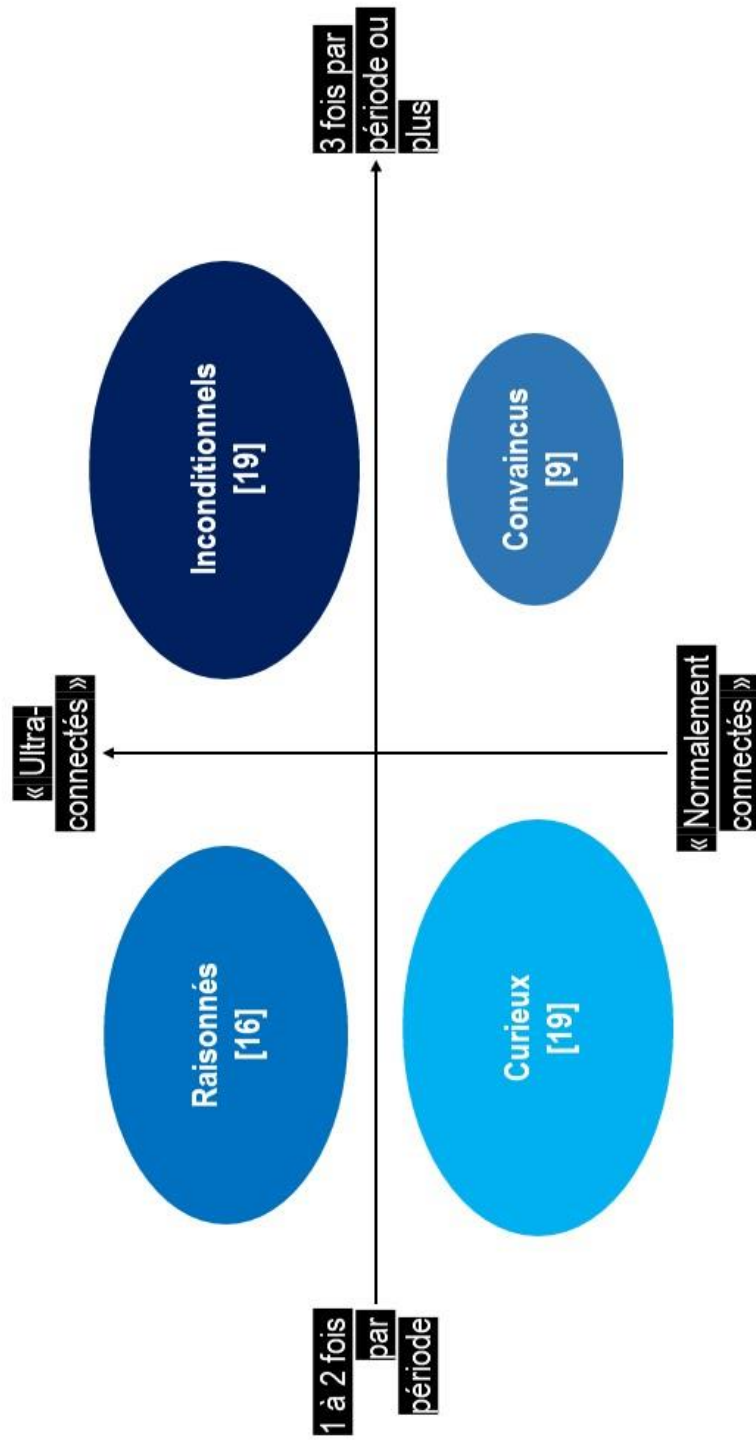
[PROFIL ÉTABLI SUR LE SOUS-ÉCHANTILLON DES 63 ADEPTES DE VIDÉOS YOUTUBE (GROUPE DES « PIONNIERS »)]

« CARTE D'IDENTITÉ » DES ADEPTES DE CHAINES YOUTUBE



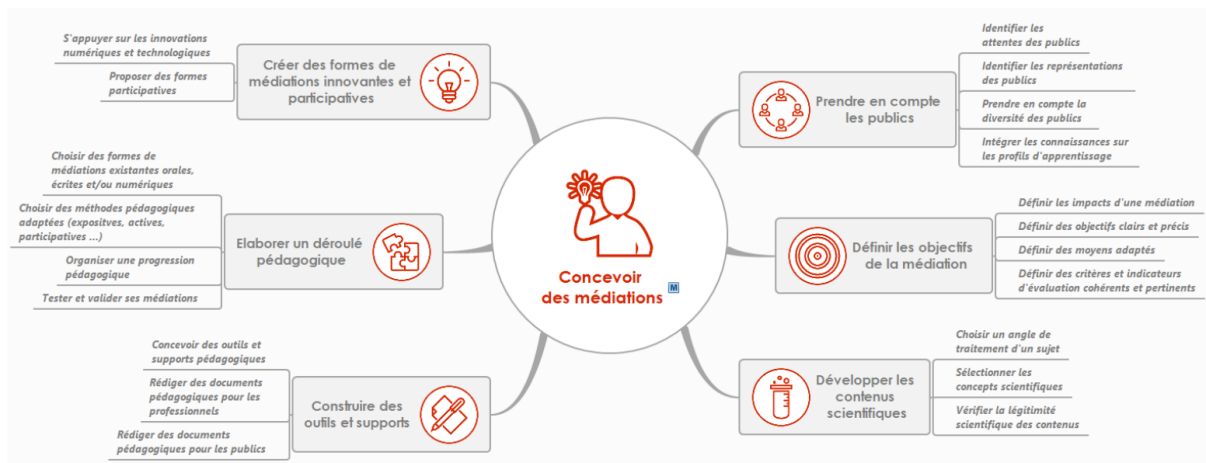
[CARTOGRAPHIE PORTANT SUR LE SOUS-ÉCHANTILLON DES 63 ADEPTES DE VIDÉOS YOUTUBE (GROUPE DES « PIONNIERS »)]

PROPOSITION DE TYPOLOGIE DES UTILISATEURS DE VIDÉOS YOUTUBE SELON LEUR FRÉQUENCE D'USAGE ET LEUR PROFIL TIC



Référentiel de compétences du métier de « médiateur scientifique »

[Cartographies extraites du rapport de l'Estim - École de la Médiation élaboré en 2015]



Liste de ressources audiovisuelles potentiellement adaptées à l'enseignement des sciences à l'école, qu'elles soient de nature institutionnelle ou créées par des médiateurs indépendants (exemples fournis à titre indicatif)

TOUS CYCLES :

[Des chaînes YouTube à connaître en éducation - École branchée \(ecolebranchee.com\)](http://ecolebranchee.com)

CYCLES 1-2 :

[Explorer le monde en Maternelle - Révisions & vidéos | Lumni](#)

[Documentaires pour maternelles et documentaire animalier pour tout petit \(larecresptitsloups.fr\)](http://larecresptitsloups.fr)

[Dessins animés “Les Curionautes” pour comprendre le monde \(Éditions Milan\)](#)

CYCLES 2-4 :

[Billes de sciences - \(Fondation La Main à la Pâte\)](#)

[Tania Louis - YouTube](#)

[Cultube | La Vidéothèque des vidéastes de vulgarisation.](#)

[Un répertoire de chaînes YouTube éducatives – ClasseTICE 1d](#)

[19 chaînes scientifiques à découvrir sur YouTube - Geek Junior –](#)

[Découvrir YouTube avec vos ados - CLEMI](#)

VIII. BIBLIOGRAPHIE

Documents institutionnels et textes officiels

BOEN n°17 du 23/04/2015, *Socle commun de connaissances, de compétences et de culture*, Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

BOEN n°25 du 24/06/2021, *Programme du cycle 1*, Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

BOEN n°31 du 30/07/2020, *Programme du cycle 2*, Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

BOEN n°31 du 30/07/2020, *Programme du cycle 3*, Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

LOI n° 2013-595 du 8 juillet 2013 d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République, Légifrance

LOI n° 2013-660 du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche, Légifrance

LOI n° 2019-791 du 26 juillet 2019 pour une école de la confiance, Légifrance

Le numérique au service de l'École de la confiance, 2021, Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, dossier de presse disponible sur <https://www.education.gouv.fr>

L'état de l'école, 2021, Paris, Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Carnet "Janet" de Rentrée, 2019, *Développement du Numérique Educatif*, Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Stratégie Nationale de Culture Scientifique et Technique, 2015, Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Ministère de la Culture

Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques, 2014, *Faire connaître et partager les cultures scientifiques, techniques et industrielles : un impératif*, rapport du Sénat

Ouvrages, études et articles de référence

Adenot P., 2016, *Les pro-am de la vulgarisation scientifique : de la co-construction de l'ethos de l'expert en régime numérique*, article paru dans la revue *Itinéraires*

Alava S., 2015, *Les usages vidéo des jeunes : quels intérêts pédagogiques ?*, article paru sur <http://reseau-canope.fr>

Amadiou F. & Tricot A., 2020 (version mise à jour), *Apprendre avec le numérique : mythes et réalités*, Paris, Retz.

Arguel A., 2014, *Apprendre avec la vidéo*, article paru sur <http://reseau-canope.fr>

Blanchard A. et al, 2018, *Que sait-on des vidéastes de science sur YouTube ?*, enquête parue dans le Bulletin de l'AMCSTI, rubrique « Café des sciences »

Boubée N. & Tricot A, 2010, *Qu'est-ce que rechercher de l'information ?*, Villeurbanne, Presses de l'ENSSIB, coll. « Papiers », série « Usages des documents ».

Brochier A., 2018, *L'impact des modalités d'utilisation de la vidéo sur l'efficacité de l'apprentissage en langue vivante*, mémoire de Master MEEF, Université de Grenoble

Bruillard E. & Djavadi A., 2020, *Numérique à l'école : nouveaux outils, nouveaux usages ?*, article paru sur <http://theconversation.com>

Bruillard E. et al., 2014, *Le numérique à l'école : évolution ou révolution pédagogique ? Un état des réflexions en France*, synthèse de table ronde parue sur <https://journals.openedition.org>

Bruillard E., 2015, *Apprendre à l'horizon 2035*, conférence donnée à l'université de Bretagne Sud et disponible en ligne : <https://www.YouTube.com/watch?v=BW-D3rCw0k0>

Capelle C., Rouissi S., 2018, *Représentations et stratégies de jeunes enseignants face aux réseaux sociaux numériques*, article paru dans Les Cahiers du numérique

Chevry Pébayle E., 2021, *Pratiques informationnelles des youtubeurs scientifiques au service de la médiation du savoir*, Revue Communication, Vol. 38/2 :

<https://journals.openedition.org/communication/14808#quotation>

De Vanssay S., 2017, *Utiliser YouTube en classe, pourquoi pas ?*, billet de blog paru sur

<https://ecolededemain.wordpress.com>

Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance, 2010, *Les technologies de l'information et de la communication (TIC) en classe au collège et au lycée : éléments d'usages et enjeux*, Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Dolladille A., 2018, *Les vidéos de diffusion des mathématiques comme moyen d'enseignement*, mémoire de Master MEEF, Université de Montpellier

Enquête internationale *Les tendances mondiales de la consommation d'information*, 2021, Reuters Institute for the Study of Journalism de l'université d'Oxford

Enquête *Les Français et la science*, 2011 à 2016, Ipsos – Le Monde – La Recherche (série de 4 sondages)

Enquête Profetic Médiamétrie 2019, *Connaître les pratiques numériques des enseignants du 1er degré*, Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Équipe TICE de l'ESPE de Lyon, 2018, *Comment utiliser YouTube en classe*, article paru sur <http://espe.univ-lyon1.fr>

Eurobaromètre, 2021, *Connaissances et perception des citoyens européens en matière de science et de technologie*, disponible sur : <https://europa.eu/eurobarometer>

Heutte J., 2008, *Influence de l'habitation à l'usage de l'outil informatique sur l'apprentissage et les résultats scolaires d'élèves du cycle 3 de l'école primaire*, article paru dans la revue SPIRALE

Hutin M., 2018, *YouTube à l'École !* (index détaillé de toutes les chaînes YouTube de vulgarisation francophones), document pdf publié par le Ministère de la Culture

Karsenti, T., 2018, *Le numérique dans nos écoles : usages, impacts et charge de travail*, Montréal, CRIFPE

Klein E., 2020, *Le goût du vrai*, Gallimard, Paris, collection « Tracts ».

Kleine M., 2020, *Doit-on supprimer la vulgarisation scientifique au profit de la médiation scientifique ?*, article publié sur le blog “La Science en Passant” :

<https://lascienceenpassant.com/index.php/2018/11/02/de-la-vulgarisation-a-la-mediation-scientifique/>

Laurendeau Ph., 2019, *Utilisation de la vidéo en classe*, article paru sur

<http://ecolebranchee.com>

Roche L. & Rolland C., 2019, *Enseigner l'EPS avec le numérique : quels dispositifs d'enseignement pour quels apprentissages ?*, dossiers de l'AEEPS, volume 4

(<https://www.aeeps.org>)

Sturgis P. & Allum N., 2004, *Science in society: re-evaluating the deficit model of public attitudes*, p. 55-74, Public understanding of Science.

Thibert R. (sous la direction de), 2012, *Pédagogie + Numérique = Apprentissages 2.0*, dossier de veille, Institut Français de l'Éducation

Willmot P., Bramhall M., Radley K., 2012, *Using digital video reporting to inspire and engage students*, Loughborough University