

Déclaration d'usages de contenus audiovisuels vulgarisés issus de la plateforme YouTube par les enseignants de SVT: une étude exploratoire

Antoine Fournier, Claire Boissières

▶ To cite this version:

Antoine Fournier, Claire Boissières. Déclaration d'usages de contenus audiovisuels vulgarisés issus de la plateforme YouTube par les enseignants de SVT: une étude exploratoire. Education. 2021. dumas-03263222

HAL Id: dumas-03263222 https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03263222

Submitted on 17 Jun 2021

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.



Master « Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation » Mention second degré

Parcours : Sciences de la Vie et de la Terre Mémoire de master

Déclaration d'usages de contenus audiovisuels vulgarisés issus de la plateforme YouTube par les enseignants de SVT : une étude exploratoire

> Claire BOISSIÈRES & Antoine FOURNIER Mémoire encadré par : Dr. Aurélie Zwang

> > Année universitaire 2020-2021







Résumé

YouTube est un site hébergeant des vidéos, sur lequel on trouve du contenu audiovisuel vulgarisé.

Il a été établi que l'utilisation de telles vidéos peut représenter un atout dans l'enseignement supérieur,

mais peu de travaux ont été faits sur l'enseignement secondaire français. Cette étude est une

exploration de l'usage de ce type de contenu par les enseignants de SVT.

Nous constatons que ces vidéos sont utilisées comme une véritable ressource pédagogique. La

diversité dans les usages ou les choix reflètent une réelle intégration dans les pratiques

professionnelles.

Mots clés: YouTube, vulgarisation, ressource, vidéos, enseignants, SVT

Abstract

YouTube is a website hosting videos where some popularized audiovisual content can be found.

It has been established that such videos can be an asset for higher education, but few research has

been conducted about French secondary education. This study aims to explore the use of that type of

content by earth and life sciences' teachers.

We observed that those videos are employed as a true educational resource. The diversity among

uses or choices reflect a genuine integration into the professional practices.

<u>Keywords</u>: YouTube, popularization, resources, videos, teachers, earth and life sciences

Remerciements

Pour commencer, nous tenons à remercions Dr. Aurélie Zwang, notre tutrice de mémoire qui nous a accordé du temps, malgré une situation sanitaire particulière. De précieux conseils nous ont été apportés, permettant d'aiguiller et d'avancer régulièrement le travail de recherche.

Nous souhaitons également remercier l'ABPG pour avoir permis la diffusion de notre questionnaire aux adhérents. De même, nous sommes également très reconnaissants envers nos chers collègues enseignants stagiaires pour avoir répondu et participés à la diffusion de notre questionnaire. Merci également à l'ensemble des enseignants ayant répondu à notre questionnaire, sans quoi le travail proposé n'aurait pas permis de tirer de conclusions pertinentes. Nous remercions nos tuteurs établissements qui nous ont accompagnés et qui nous ont permis d'évoluer en tant qu'enseignants, tout au long de cette année.

Merci à l'ensemble de l'équipe de formateurs de l'INSPE pour l'aide apportée au cours de l'année. Pour finir, un grand merci à nos familles qui nous ont accueillis, nourris et soutenus durant le confinement, lors de la rédaction de ce mémoire! Et plus particulièrement à Nicolas, frère et colocataire, pour nous avoir supportés durant cette année riche en émotions.

DÉCLARATION D'USAGES DE CONTENUS AUDIOVISUELS VULGARISÉS ISSUS DE LA PLATEFORME YOUTUBE PAR LES ENSEIGNANTS DE SVT

UNE ÉTUDE EXPLORATOIRE : SONDAGE AUPRÈS DE 321 ENSEIGNANTS



Le CAV (contenu audiovisuel vulgarisé) est un produit :

- Associant image et son
 - Délivrant un message didactique selon un modèle pédagogique transmissif
- Créé et diffusé au-delà du cadre scolaire
- Destiné à un public de non-spécialistes

BEAUCOUP D'ENSEIGNANTS UTILISENT LE CAV ISSU DE YOUTUBE

- -- Indépendamment de l'âge de l'enseignant
- -- Indépendamment de l'expérience
- - Indépendamment du niveau d'exercice

*Proportion du panel déclarant en faire l'usage

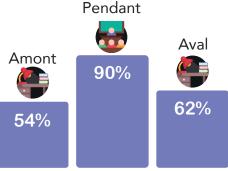


L'origine de cette pratique est liée au «boom» des vidéastes scientifiques il y a

5 à 7 ans



UNE UTILISATION RÉGULIÈRE ET VARIÉE AU-DELÀ DE LA CLASSE-



Temporalité d'utilisation de CAV par rapport à la séance

Situation pédagogique où le CAV est le plus sollicité

Transmettre des notions

Aller plus loin

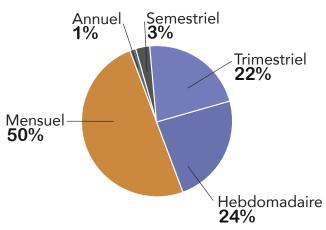
Résumer un chapitre ou

Construire problématique **Transmettre** des

Résumer une

Aide à la résolution

Situation pédagogique où le CAV est le moins sollicité



Fréquence d'utilisation du pédagogique du CAV par rapport à la séance



Une majorité d'enseignants déclarent avoir augmenté leur usage de CAV issu de YouTube au cours du confinement de 2020.

QUELS CRITÈRES PERMETTENT AUX ENSEIGNANTS D'ACCEPTER UN CAV?

Critère important

Rigueur scientifique

Critère essentiel qu'importe la situation d'enseignement, sauf dans le cadre d'un travail sur l'esprit critique

Adéquation avec le programme et simplicité des informations

Les enseignants relèvent un manque de temps pour traiter du hors-programme Le langage doit être adapté au public et à la situation pédagogique

Qualité audiovisuelle

Une vidéo de basse qualité serait moins attractive et donc moins utile

Recommandation par l'Éducation Nationale et exhaustivité du contenu

Une recommandation apporte un crédit à la fiabilité du CAV L'exhaustivité est un plus, mais l'enseignant peut compléter un manque

Popularité du vidéaste

Le seul critère de cette liste à être jugé peu important. Cependant les enseignants restent partagés sur ce point et il n'y a pas de consensus.

Critère pas important

À PROPOS DES AUTEURS -

Ce travail de recherche a été réalisé par Claire Boissières et Antoine Fournier dans le cadre d'un mémoire de master MEEF, encadré par Dr. Aurélie Zwang.







Pour citer ce mémoire :

Boissières & Fournier (2021), Déclaration d'usages de contenus audiovisuels vulgarisés issus de la plateforme YouTube par les enseignants de SVT : une étude exploratoire.

Table des matières

Inti		on	
I.	Étude	exploratoire d'un média émergent	7
	A.	Le contenu audiovisuel vulgarisé, une ressource pour l'enseignant	
	a.	Diversité des ressources à disposition des enseignants	
	b.	Des critères de choix de ressources variés	8
	В.	Le contenu audiovisuel vulgarisé, une ressource pour l'enseignant	
	a.	Le contenu audiovisuel, une ressource déjà éprouvée par l'enseignement	
	b.	Le contenu audiovisuel vulgarisé prend la relève de la télévision scolaire	11
	C.	Le CAV disponible sur YouTube, une ressource émergente à explorer	
	a.	YouTube, un nouveau berceau pour la vulgarisation scientifique	
	b.	Les premières lumières sur l'utilisation pédagogique de YouTube	14
	c.	Une exploration des usages scolaires actuels du CAV disponible sur YouTube	14
II.	Élabo	ration d'un questionnaire et méthodes d'analyses	16
	Α.	Conception d'un questionnaire	16
	a.	Choix associés au format du questionnaire	16
	b.	Des questions adaptées aux hypothèses testées	18
	В.	Diffusion du questionnaire	19
	C.	Le profil des participants	20
	D.	Traitement des données collectées	22
	a.	Traitement statistique des données quantitatives	22
	b.	Traitement des données qualitatives	23
III.	Analy	ses des données collectées	25
	A.	L'utilisation des vidéos au cours du temps	25
	a.	Le CAV disponible sur YouTube régulièrement invité dans la pratique des enseignants	25
	b.	Un usage du CAV sur YouTube conditionné par l'offre et renforcé par le confinement	27
	В.	Les usages des vidéos	30
	a.	Une utilisation du CAV au-delà de la classe, sous condition de l'autonomie des élèves	
	b.	Une grande diversité de situations pédagogiques impliquant du CAV	32
	C.	Les plus-values de l'utilisation de CAV	34
	a.	Plus-value de l'utilisation de CAV selon les enseignants	34
	b.	Le CAV permettrait une meilleure visualisation des thématiques abordées	35
	D.	Les critères de choix d'un contenu audiovisuel vulgarisé particulier	36
	a.	Les critères de non-usage de CAV issu de YouTube	36
	b.	Des choix de CAV alliant utilité et utilisabilité	37

	C.	Choix de contenus adaptés au contexte pour l'ensemble des enseignants	40
	d.	Influence de l'âge sur l'importance accordée aux recommandations institutionnelles	44
	e.	Les critères de choix liés	48
IV.	Le CA	V : une ressource utilisé et pleine de potentiel	49
	A.	Une première exploration prometteuse	49
	В.	Des pistes complémentaires à investiguer	50
Cor	nclusio	n	52
Bib	liogra	ohie	53
Ani	nexes		57

Table des illustrations

Figure 1 : Studio de tournage du Collège Marly-le-Roi (Coll. G. Jacquinot)1
Figure 2 : Sections proposées aux participants lors du questionnaire
Figure 3 : Extrait du questionnaire présentant une question à réponse à « choix forcé » (section
question 6)1
Figure 4 : Extrait du questionnaire présentant la complémentarité entre une réponse fermée et un
réponse ouverte, section 6 questions 29 et 30
Figure 5 : Tableau présentant l'adéquation des questions posées avec les hypothèses souhaita
être testées
Figure 6 : Évolution du nombre de réponses au cours du temps, selon les différents canaux of
diffusions utilisés
Figure 7 : Test d'indépendance de notre échantillon des enseignants du secondaire en France selo
les classes d'âges
Figure 8 : Répartition des répondants en fonction de leur ancienneté
Figure 9 : Niveaux enseignés par les participants au questionnaire
Figure 10 : Vérification des hypothèses de validité de l'ANOVA dans le cas de l'analyse décri
en Annexe 2
Figure 11 : Traitement des données qualitatives - Exemple proposé sur la réalisation d'un nuag
de mot en lien avec le critère de recommandation par l'Éducation Nationale2
Figure 12 : Proportion d'enseignants utilisant du contenu vulgarisé issu de YouTube durant le
cours (n=321)
Figure 13 : ANOVA de la fréquence de mise en œuvre pédagogique du CAV par les enseignan
(n=303)2
Figure 14 : ANOVA de l'usage privé de YouTube en fonction de la classe d'âge (n=321)2
Figure 15 : Fréquence des années d'expérience d'utilisation professionnelle du CAV sur YouTub
(n=303, la ligne bleue montre la moyenne des réponses en excluant les 10 ans et plus)
Figure 16 : ANOVA des moyennes d'expériences de l'usage de l'utilisation du CAV entre le
différentes tranches d'âge (n = 303)
Figure 17 : ANOVA des différents effets du confinement sur l'usage du CAV par les enseignan
2
Figure 18 : ANOVA des différents effets du confinement sur l'usage du CAV par les enseignan
2
Figure 19 : ANOVA des temporalités de mise en œuvre du CAV par les enseignants par rapport
la séance (n=303)

Figure 20 : Tableau comparant les fréquences des enseignants choisissant chaque temporali	té
selon leur expérience professionnelle	0
Figure 21 : Tableau comparant les fréquences des enseignants choisissant chaque temporalit	té
selon le niveau d'exercice	1
Figure 22 : ANOVA des situations pédagogiques de mise en œuvre du CAV par les enseignan	ts
(n=303)3	2
Figure 23 : Ajustement d'une gaussienne de paramètres m=2.9 et sd=1.6 au nombre moyen d	le
situations pédagogiques impliquant du CAV pour notre panel (n = 303)3	3
Figure 24 : Les plus-values de l'utilisation de CAV selon les enseignants (n=303)3	4
Figure 25: Plus-value sur l'apprentissage selon les enseignants de collège et de lycée (n=303)3	4
Figure 26 : Plus-value de l'attractivité pour les enseignants de collège et de lycée (n=303)3	4
Figure 27 : Nuage de mots présentant les thématiques abordées avec l'aide de CAV durant le	es
cours. (n=287)3	5
Figure 28 : Exemple d'un modèle analogique utilisé en classe de SVT (Source : Ravachol, 2016	5)
3	5
Figure 29 : Nuage de mots présentant les raisons du non usage de CAV durant les cours. (n=19))
3	6
Figure 30 : Nuage de mots présentant les critères de choix des vidéos privilégiés par 27	
enseignants3	7
Figure 31 : Importance des critères d'utilisation de vidéos (321 réponses)	8
Figure 32 : Durée idéale d'une vidéo utilisée dans un contexte d'apprentissage (D'après (Buzetto	ე-
More, 2014))	9
Figure 33 : Importance du critère de justesse dans le choix du CAV chez des enseignants de collèg	
et de lycée (n =303)4	
Figure 34 : Nuage de mots présentant des précisions sur l'importance relative du critère de justess	
(114 avis)4	0
Figure 35 : Importance de la simplicité pour les enseignants de collège et de lycée (n=303)4	
Figure 36 : Nuage de mots présentant des précisions sur l'importance relative du critère de	
simplicité (103 avis)4	
Figure 37 : Nuage de mots présentant des précisions sur l'importance relative du critère de	
l'exhaustivité d'un CAV (113 avis)4	
Figure 38 : Importance du critère de qualité audiovisuelle pour les enseignants de lycée et d	
collège (n=303)	
Figure 39 : Nuage de mots présentant des précisions sur l'importance relative du critère de quali	
audiovisuelle du CAV (76 avis)4	

Figure 40 : Comparaison de l'importance du critère de respect du programme pour le CAV chois
en fonction de l'âge des enseignants (n=303)45
Figure 41 : Comparaison de l'importance du critère de respect du programme pour le CAV chois
en fonction de l'ancienneté des enseignants (n=303)
Figure 42 : Nuage de mots associé au témoignage sur l'importance du programme pour les moins
de 30 ans (n=16)46
Figure 43 : Nuage de mots associé au témoignage sur l'importance du programme pour les plus de
30 ans (n=71)
Figure 44 : Comparaison de l'importance du critère de recommandation par l'institution pour le
CAV choisi en fonction de l'ancienneté (n=303)
Figure 45 : Comparaison de l'importance du critère de recommandation par l'institution pour le
CAV choisi en fonction de l'âge (n=303)
Figure 46 : Nuage de mots représentant l'importance des recommandations de vidéos par
l'institution dans le choix de CAV chez les moins de 30 ans (n=19)47
Figure 47 : Nuage de mots représentant l'importance des recommandations de vidéos par
l'institution dans le choix de CAV chez les plus de 30 ans (n=75)
Figure 48 : Réseau de corrélation des critères proposés aux enseignants

Introduction

La science inspire de la méfiance en France, comme le montre l'étude du Wellcome Global Monitor (Gallup, 2019) qui érige le pays comme l'un des plus sceptiques sur les bienfaits des vaccins parmi 140 autres. Dans ce contexte, étudier les sciences est donc un enjeu citoyen. L'éducation aux sciences consiste à transmettre une méthode, tout autant qu'une culture scientifique.

Les choses ne sont cependant pas simples : le projet européen Yosciweb a mis en lumière que l'enseignement formel, relayé par l'institution scolaire, véhiculait une image globalement négative des sciences (Chémery & Billia, 2010). De plus, les années 2020 et 2021 ont été marquées par la pandémie de COVID-19, avec son lot de controverses scientifiques, et la charge du maintien de l'intérêt des élèves par les enseignants à distance. L'enjeu de cultiver l'engagement des élèves dans les sciences, plus particulièrement les sciences de la vie et de la terre (*infra* SVT), n'a peut-être jamais été une problématique aussi vive.

Comment faire face à ces obstacles en tant qu'enseignant de SVT? Une piste de réponse est suggérée par les résultats de Yosciweb qui illustrent, *a contrario*, que l'éducation non formelle véhicule une image globalement positive des sciences. En effet, l'éducation formelle, prodiguée par l'institution scolaire, n'est pas seule dépositaire de l'éducation aux sciences; l'éducation non formelle, représentée entre autres par la vulgarisation scientifique, offre aussi une porte d'entrée aux citoyens pour acquérir de la culture scientifique et technique.

Concernant cet aspect, on a assisté à un essor de la communication scientifique sur la plateforme YouTube, avec une recrudescence des vidéastes entre 2014-2016, majoritairement dans le secteur de la biologie (Blanchard et al., 2018). Nous verrons que les atouts pédagogiques des productions de ces vidéastes ont fait l'objet de précédentes investigations. Ainsi le contenu audiovisuel vulgarisé produit par les créateurs est mis en ligne sur la plateforme et constitue une ressource pédagogique potentielle pour l'enseignant de SVT.

Dans quelles mesures les contenus audiovisuels vulgarisés sont-ils réellement utilisés dans le cadre scolaire par les enseignants de SVT ? Pour quels objectifs et de quelles manières sont-ils intégrés à leur didactique ? Comment les enseignants de SVT estiment qu'un contenu audiovisuel vulgarisé particulier est légitime pour être utilisé dans leur enseignement ?

Dans cette étude, nous proposons dans un premier temps de définir les notions théoriques sur lesquelles sera bâti le travail de recherche, telle que la vulgarisation. Nous expliciterons ensuite les choix méthodologiques de collectes par questionnaire et d'analyses des données qualitatives et quantitatives. La dernière partie permettra une exposition des résultats et leurs analyses.

I. Étude exploratoire d'un média émergent

A. Le contenu audiovisuel vulgarisé, une ressource pour l'enseignant

a. Diversité des ressources à disposition des enseignants

Selon Perrenoud (Perrenoud, 1993), la principale mission d'un enseignant est l'interprétation du curriculum d'orientation des enseignements et apprentissages, et son adaptation à un enseignement donné. Ce curriculum se matérialise notamment par une ressource institutionnelle essentielle : le programme, sous sa forme textuelle. Celui-ci permet d'aiguiller certains choix des enseignements, mais ne constitue pas l'unique point d'appui dont ils disposent pour répondre à cette mission.

Une ressource sera considérée par la suite selon une définition proposée par Adler (Adler, 2010), comme « tous les éléments susceptibles d'enrichir concrètement le travail de l'enseignant, voire d'influencer ses pratiques et sa réflexion professionnelles ». Une ressource est ainsi définie comme telle par l'usage que lui attribue l'enseignant plutôt que par sa nature propre. Cette terminologie englobe des éléments différents selon la pratique pédagogique considérée. Ces ressources sont utilisées par les enseignants pour mettre à jour des connaissances, pour concevoir une séquence pédagogique et/ou pour la mise en place de la séquence en situation de classe.

L'étude de la nature des ressources existantes permet d'en apprécier la diversité ainsi que la complémentarité. On distingue les ressources (Reverdy, 2014) :

- Matérielles: elles peuvent être <u>imprimées</u>, comme les manuels scolaires par exemple, <u>numériques</u>, tels que les sites institutionnels ou les plateformes de ressources libres. Il peut également s'agir <u>d'objets</u> de la vie quotidienne utilisés à des fins pédagogiques ou des objets didactiques tels que le matériel expérimental
- Humaines : elles comprennent notamment l'expérience personnelle et professionnelle des enseignants ainsi que les échanges entre les différents acteurs de l'éducation
- Culturelles : on entend ici par exemple les prérequis que peuvent avoir les élèves ou encore l'organisation des temps scolaires (emploi du temps et disciplines connues).

L'offre en termes de ressources matérielles est, depuis une dizaine d'années, sujette à une importante diversification du fait de la multiplication de bases de données numériques, de plateformes collaboratives et sociales ou encore de blogs d'enseignants (Aillerie & Rakotomalala Harisoa, 2020). D'un côté, certaines plateformes sont recommandées manière officielle, comme le les bases d'informations planet-terre (*Planet-Terre*, 1999) ou planet-vie (*planet-vie.ens*, 2000), au travers du site institutionnel Eduscol (*EDUSCOL*, s. d.). D'un autre, un grand nombre de plateformes mettent

en avant des partages d'expériences professionnelles entre les enseignants. Celles-ci ne relèvent donc pas directement de ressources institutionnelles.

La réalisation d'une étude sur l'une de ces ressources nécessite une connaissance préalable des critères de choix réalisés par les enseignants pour leur utilisation.

b. Des critères de choix de ressources variés

Influence de l'histoire personnelle de l'enseignant

Il apparaît d'après Loffreda (Loffreda, 2017) que le choix des ressources est le fait de trois éléments principaux, essentiellement liés à l'individu : ses valeurs, ses intérêts personnels et tout ce qui relève de sa construction professionnelle. Le parcours d'un enseignant influence grandement son jugement par ses années de formation, son entourage et leurs conseils ou encore ses recherches et découvertes personnelles. La recommandation d'une ressource par un collègue proche permet sa découverte par un avis extérieur jugé de confiance (Diekema & Olsen, 2014).

Une ressource sera donc potentiellement sélectionnée si elle est en accord avec l'environnement et le système de valeur de l'enseignant.

Influence de l'acceptabilité de l'outil

En complément de cet aspect personnel prégnant, Tricot aborde trois dimensions complémentaires que la ressource en elle-même doit présenter (Tricot et al., 2003) :

- Utilité : c'est-à-dire que son efficacité pédagogique doit être observable et en accord avec ce que l'on enseigne. Cette utilité est conditionnée par la situation (public, moment pédagogique) à laquelle est confronté l'enseignant.
- Utilisabilité : c'est-à-dire la possibilité de manipuler l'outil par un enseignant et/ou les élèves
- Acceptabilité : c'est-à-dire que la représentation mentale que renvoie l'outil doit permettre son l'utilisation. Elle traduit l'accord avec les valeurs de l'utilisateur et doit donc être en adéquation avec celles-ci. Cette acceptabilité peut être individuelle ou collective.

De nombreuses relations entre ces trois paramètres sont référencées par Tricot. Nous considérerons ici principalement le modèle établi par Dillon et Orris (Tricot et al., 2003), selon lequel l'utilité et l'utilisabilité d'un outil influencent sa perception et donc son acceptabilité. Dans le cas où une ressource permet d'accompagner efficacement les objectifs pédagogiques visés par l'enseignant et qu'elle est manipulable (regroupant la maniabilité, la temporalité ou encore la lisibilité), sa représentation mentale sera globalement positive. L'acceptabilité est donc en partie dépendante de l'utilité et l'utilisabilité.

Ce critère d'acceptabilité est donc une condition nécessaire, mais non forcément suffisante, à l'utilisation d'une ressource par un enseignant.

Recommandations par l'institution scolaire

Dans le cadre d'une étude des choix d'expositions itinérantes Zwang (Zwang, 2016) présentent trois facteurs participant à la légitimation éducative d'une ressource. C'est-à-dire selon l'auteure « une reconnaissance d'un rôle pédagogique vis-à-vis des élèves, voire de la communauté éducative ». Tout d'abord, la légitimation politique se faisant principalement par l'exercice du pouvoir. Une ressource est considérée légitime, car faisant l'objet d'un choix ministériel motivé par des jeux d'acteurs et qui n'a pas de lien évident avec le contenu des programmes. La légitimation scientifique est réalisée selon que le contenu est jugé juste, fiable et valide : on présuppose que le propos est scientifiquement valide. Enfin, la légitimation institutionnelle fait référence à la mise en lien de la ressource avec les programmes scolaires, c'est-à-dire en accord avec les prescriptions institutionnelles.

D'après Gueudet & Trouche (Gueudet & Trouche, 2008), on retrouve l'importance d'une recommandation par l'institution dans le cadre de l'utilisation de ressources numériques par les enseignants. L'enquête met en avant une motivation particulière des enseignants à utiliser des ressources institutionnelles. Celles-ci sont légitimées et considérées fiables et sourcées, donc utiles. Les ressources paraissent également valides juridiquement et donc utilisables. Elles véhiculent alors une vision acceptable aux enseignants.

Cette validation par l'institution semble ainsi pouvoir rendre une ressource acceptable et utilisable.

Le choix d'une ressource par l'enseignant pour l'utiliser dans son enseignement (c'est-à-dire la légitimation éducative d'une ressource) serait ainsi associé à une combinaison de nombreux facteurs : l'histoire personnelle d'un enseignant, l'acceptabilité de la ressource, les recommandations par l'entourage proche ou encore celles proposées par l'institution.

B. Le contenu audiovisuel vulgarisé, une ressource pour l'enseignant

a. Le contenu audiovisuel, une ressource déjà éprouvée par l'enseignement

Rappelons qu'avec l'avènement des nouveaux supports de communication, l'enseignement s'est emparé du film éducatif au XXe siècle (Baron & Passardière, 1991). Des chercheurs comme Geneviève Jacquinot-Delaunay ont étudié et défendu la pertinence de l'utilisation de l'audiovisuel dans l'enseignement. Dans son ouvrage précurseur intitulé « Image et Pédagogie » parue en 1977, l'auteur « y montre que le film pédagogique est à la fois un morceau de cinéma et peut, à ce titre, être analysé comme n'importe quel autre film, et un morceau de didaxie dans la mesure où il organise le contenu qu'il véhicule selon une certaine structure. » (Petit, 2014).

Geneviève Jacquinot-Delaunay a par ailleurs été impliquée dans l'incursion de l'institution scolaire au sein de la télévision. Elle a notamment participé à la production pour la radiotélévision scolaire (RTS) du reportage « Les magdaléniens » diffusé en 1966 mettant en scène les recherches du site préhistorique de Pincevent (Planque, 1966). La RTS est une structure administrative créée en 1962 au sein de l'Éducation Nationale dans le but de produire des programmes à destination d'un public scolaire. D'après le site de la Bibliothèque nationale de France, vers la fin des années 1960, la RTS produisait environ 20 heures de ces programmes par semaine (*Radio-télévision scolaire*, 2019).

L'expérimentation du collège de Marly-le-Roi ouvert en 1966 marque le point d'orgue des essais d'intégration de l'audiovisuel à l'école (Lefebvre & Raynal, 2017). L'établissement était équipé de téléviseurs pour une utilisation en classe des programmes de la RTS, alors diffusés en circuit fermé, ainsi que d'un studio pour produire sur place des programmes impliquant les enseignants. L'expérimentation sera interrompue en 1979, en partie faute de moyens. Un désamour qui se retrouve

dans tout le pays puisque Geneviève Jacquinot-Delaunay souligne, lors d'un colloque en 2012, qu'à l'époque moins de 1 % du public français potentiel visionnait les émissions de la RTS (SCEREN-CNDP, 2012). Un bilan en demi-teinte pour cette expérience en avance sur son temps, résultat d'une succession de « rendez-vous manqués » (Jacquinot-Delaunay, 1985).



Figure 1 : Studio de tournage du Collège Marly-le-Roi (Coll. G. Jacquinot)

Les contenus audiovisuels utilisés dans le

contexte, décrit plus haut, relèvent d'une ressource institutionnelle tant ils sont pensés par et pour le système éducatif français. Bien qu'ils aient fait leurs preuves concernant leur valeur pédagogique, ils semblent avoir peu convaincu les enseignants pour les intégrer dans leur enseignement. Pour autant,

les résultats peu convaincants de l'audiovisuel institutionnel que constituait la télévision scolaire ne marquent pas la fin de l'histoire de ce support dans l'enseignement.

En effet, après un « vide télévisuel », un autre contenu audiovisuel à vocation avant tout culturelle refait surface à la télévision dans les années 90 : les émissions de vulgarisation scientifique (Denis, 2016). De notre expérience personnelle, nous pouvons citer deux exemples de programmes que les enseignants ont utilisés en classe : la série d'animation « Il était une fois la vie » de Albert Barillé, et le magazine télévisuel « C'est pas sorcier! » présenté par Frédéric Courant, Jamy Gourmaud et Sabine Quindou.

Avant d'aller plus loin dans l'investigation de ce type de ressource, il est nécessaire d'en définir les tenants et aboutissants.

b. Le contenu audiovisuel vulgarisé prend la relève de la télévision scolaire

Une définition de la vulgarisation

Daniel Jacobi et Bernard Schiele présentent un problème majeur associé à la définition de la vulgarisation scientifique. Selon eux : « Il n'existe pas de théorie de la vulgarisation au sens strict du terme, mais un ensemble de travaux convergents qui délimitent un champ » (Jacobi et al., 1988). De manière à construire la suite de ce mémoire, nous devons néanmoins nous rapporter à un cadre défini. Nous choisissons une définition relativement large de la vulgarisation scientifique, fournie par Jacobi deux ans plus tard, comme « un ensemble de pratiques sociales, empruntant des médias différents (textes, livres, audiovisuels, informatique, expositions...) pour contribuer à l'appropriation de la culture scientifique et technique par des non-spécialistes en dehors de l'école » (Jacobi et al., 1990).

Au-delà de cette définition fonctionnelle de la vulgarisation, Bernadette Bensaude-Vincent souligne que la terminologie qui caractérise la pratique visant à rendre accessible la culture scientifique et technique à un public non spécialiste reflète les rapports entre science et société (Bensaude-Vincent, 2010). L'auteur identifie de façon schématique « trois figures successives des rapports entre science et public : la science populaire du XIXe siècle, la vulgarisation du XXe siècle et les mouvements de science citoyenne qui fleurissent au début du XXIe siècle. » La terminologie « vulgarisation » est empreinte d'une connotation péjorative et traduit, selon Bensaude-Vincent, des rapports dichotomiques entre une élite savante et une masse ignorante. L'auteur dégage trois articles du « credo de la vulgarisation » (Bensaude-Vincent, 2010) :

- Il y a un fossé entre science et public
- Le vulgarisateur instaure une communication unidirectionnelle dans l'objectif de combler ce fossé
- Cette diffusion de savoir est nécessaire et suffisante pour combler ce fossé

Ainsi, notre définition s'en trouve enrichie : vulgariser revient à communiquer de la culture scientifique et technique de manière verticale (c'est-à-dire selon un modèle pédagogique transmissif) à destination d'un public non spécialiste, en dehors de l'école.

Cette approche de la vulgarisation scientifique n'est pas sans lien avec la pratique scolaire. En effet, elle relève pour Daniel Jacobi aussi d'une forme d'éducation, mais parallèle à la pratique scolaire. Alors que l'éducation organisée par l'institution scolaire est définie par la commission européenne comme de l'éducation formelle, elle coexiste avec une éducation non formelle et une éducation informelle qui lui sont complémentaires (Bordes, 2012). D'un côté, l'éducation informelle est un processus qui relève d'une accumulation d'expériences tout au long de la vie d'une personne. De l'autre, l'éducation non formelle est réellement structurée par des acteurs actifs dans un processus d'apprentissage, mais non apparentée à l'institution scolaire. C'est de cette dernière éducation que la vulgarisation serait partie prenante (Jacobi et al., 1990).

Une définition du contenu audiovisuel vulgarisé

Le contenu audiovisuel vulgarisé (infra CAV) sera défini ici comme un produit :

- Associant image et son
- Délivrant un message didactique selon un modèle transmissif
- Créé et diffusé au-delà du cadre scolaire
- Destiné à un public de non-spécialistes

Malgré leur diversité évidente, les CAV disponibles à la télévision qui se sont imposés dans le PAF ont des points communs (Denis, 2016). Parmi ceux évoqués par l'auteur, on peut citer une certaine mise en scène de la science, une mise en avant d'animateurs qui deviennent indissociables du programme, par exemple Mac Lesggy associé au programme « E=M6 », ou encore l'évolution des programmes par rapport aux attentes du public.

Le succès auprès du grand public du CAV diffusé à la télévision révèle donc un potentiel attractif sur lequel peut s'appuyer l'enseignant lors d'une utilisation en classe. Ce faisant, il fait de ces produits audiovisuels des ressources pédagogiques, car c'est l'usage qui définit un élément comme tel.

C. Le CAV disponible sur YouTube, une ressource émergente à explorer

a. YouTube, un nouveau berceau pour la vulgarisation scientifique

YouTube est un site internet de partage de vidéos, créé en 2005. Le site héberge des vidéos réalisées par les « créateurs » qui animent des « chaînes YouTube ». La plateforme a aussi des caractéristiques de réseau social car le public de ces vidéos peut commenter et noter les vidéos (avec des « likes ») dans une forme d'interaction créateur/spectateur.

La société indépendante Médiamétrie a mesuré l'audience du site, en France, chez les 18-34 ans de septembre 2019 à juillet 2020. Ils estiment que 92 % d'entre eux y ont déjà consulté une vidéo (Lechanteur, 2020). Ils seraient chaque jour 6,4 millions de cette tranche d'âge à se rendre sur la plateforme, pour une durée moyenne de 50 minutes. Ces données révèlent une croissance du visionnage quotidien de +10 % entre 2019 et 2020, attribuée au moins en partie au confinement.

Le visionnage quotidien de la télévision chez les 15-34 ans est estimé la même année à 1h57 (Médiamétrie, 2021). YouTube est donc un jeune site de diffusion dont la fréquentation n'est pas négligeable face à la télévision. La fréquentation du site américain représente 43 % de celle de la télévision.

Dans le contexte de ce véritable phénomène social, des créateurs de tous types de contenus ont émergé. La culture scientifique et technique n'a pas fait exception. Un bulletin de l'AMCSTI relève que la création de chaînes YouTube traitant de sciences a été particulièrement importante entre l'été 2014 et l'été 2016 (Blanchard et al., 2018). Ces vidéastes produisent du contenu audiovisuel dans le but de transmettre des connaissances scientifiques à une audience non initiée.

On retrouve dans le travail de ces créateurs les caractéristiques que nous avons vues émerger du CAV diffusé à la télévision. Adenot relève, sur la chaîne «E-penser» de Bruce Benamran, l'utilisation d'histoires pour transmettre un message, la mise en avant d'un présentateur iconique ici le «YouTubeur» et une interaction avec l'audience (Adenot, 2016). Une spécificité du CAV, disponible sur YouTube, semble être une forme d'amateurisme codifié suscitant une sensation de proximité avec le créateur/spectateur.

Ce CAV acquiert un statut pédagogique, sinon au moins culturel, légitime. En effet, le ministère de la culture présente et diffuse un référencement des chaînes culturelles francophones, sur YouTube, potentiellement adaptées à un usage éducatif (Hutin, 2018). Il émerge ainsi une volonté d'incitation à leur usage. De même, de nombreuses éditions de manuels scolaires, considérées comme ressources institutionnelles (Reverdy, 2014), recommandent et s'appuient sur le visionnage de certaines vidéos de la plateforme.

b. Les premières lumières sur l'utilisation pédagogique de YouTube

On trouve, dès 2008, des travaux qui soulèvent les avantages pratiques de la plateforme : un contenu disponible gratuitement et facilement intégrable à une présentation ou un document sous la forme d'un lien hypertexte (Burke & Snyder, 2008). L'accessibilité de la plateforme grâce à l'ergonomie de son interface est également mise en avant (Majorek, 2015).

Au-delà de l'aspect technique, une enquête réalisée sur des étudiants infirmiers suggère que l'utilisation de vidéos YouTube dans l'enseignement aide aux apprentissages et renforce l'engagement (Clifton & Mann, 2011). Un effet de l'intégration de vidéos YouTube le long du cursus scientifique a été relevé, au moins neutre sinon positif, sur le score du United States Medical Licensing Examination (Bridge et al., 2009).

Bonk voit dans YouTube le potentiel pour prodiguer un « macrocontexte d'apprentissage » (Bonk, 2011). Il s'agit d'un espace d'apprentissage qui peut être rejoué ou revisité et discuté depuis différentes perspectives et sur une large période temporelle. Ainsi, le CAV représenterait une force pour l'enseignement en ancrant les apprentissages dans un contexte.

Quelques points de vigilances sont néanmoins à souligner. YouTube est une plateforme où le contenu vidéo a pu être produit par « n'importe qui ». L'analyse des sources des vidéos doit faire l'objet d'une étude particulière avant de la proposer dans le cadre d'un enseignement (Majorek, 2015). En effet, estimer la qualité d'une vidéo YouTube ne semble pas pouvoir se faire sur la base des indicateurs proposés sur le site. Une étude des contenus traitants d'auscultation cardiaque disponibles sur le site ne révèle aucune corrélation entre la qualité des vidéos et le nombre de vues ou de « likes » (Camm et al., 2013).

c. Une exploration des usages scolaires actuels du CAV disponible sur YouTube

Comme toute ressource, l'utilisation du CAV disponible sur YouTube s'articule autour d'un choix de l'enseignant. L'utilisabilité de la plateforme fait peu débat du fait de son accessibilité et sa gratuité. La ou les utilité(s) du CAV dépendent de la situation et de la vidéo, mais nous avons vu qu'elles existent et que des études les ont déjà abordées. Cependant, l'amateurisme affirmé de ces contenus ou les difficultés à attester de sa fiabilité sont autant de points de friction qui peuvent freiner l'acceptabilité

Peu de recherches ont été publiées sur l'utilisation de CAV par les enseignants. L'enjeu de ce mémoire est d'explorer les pratiques des enseignants pour en faire un état des lieux.

D'après le cadre considéré, le CAV disponible sur YouTube est une ressource pédagogique potentielle, à disposition des enseignants. Identifier qui sont les enseignants utilisant effectivement ce type de contenu sera un enjeu de l'étude. De même, le contexte d'utilisation du CAV, c'est-à-dire

la situation pédagogique de l'emploi, sera exploré. Enfin, les critères associés au choix de contenus spécifiques seront analysés.

Nous supposons que choisir un CAV comme ressource pédagogique repose sur des critères similaires à ceux de ressources plus traditionnelles. Celles-ci sont sélectionnées par l'enseignant si elles sont acceptables, notamment utiles et utilisables. Les recommandations par les pairs ou par l'institution semblent également être des critères de choix majeurs.

Les hypothèses initiales souhaitant être étudiées dans ce cadre sont :

- L'univers culturel et les pratiques personnelles de l'enseignant influencent l'utilisation effective du CAV
- Le contexte d'utilisation du CAV est varié et dépend des objectifs visés dans une séance ou une activité
- Le choix d'une vidéo particulière implique son acceptabilité, en donc son utilité et son utilisabilité
- Les recommandations institutionnelles peuvent influencer le choix d'une vidéo particulière

II. Élaboration d'un questionnaire et méthodes d'analyses

A. Conception d'un questionnaire

a. Choix associés au format du questionnaire

Nous cherchons ici à réaliser un état des lieux de l'utilisation du CAV par les enseignants de SVT. Afin d'obtenir un panel représentatif, le choix d'un questionnaire est privilégié par rapport à des entretiens. Un «Google Form» est utilisé, car ce type de questionnaire propose une interface graphique facilement manipulable sur ordinateur, tablette et smartphone et est intuitif. La diffusion est simple et se fait grâce à un lien communicable par les plateformes numériques. De plus, des fonctionnalités intéressantes telles que l'extraction des données directement au format «. xlxs» facilite les analyses.

Le questionnaire proposé compte 9 à 30 questions selon certaines réponses des participants. Comme le présente la Figure 2, 8 sections différentes sont présentes et selon l'usage ou non de CAV issue de YouTube, les individus sont réorientés.

L'intégralité du questionnaire est disponible dans l'annexe 1.

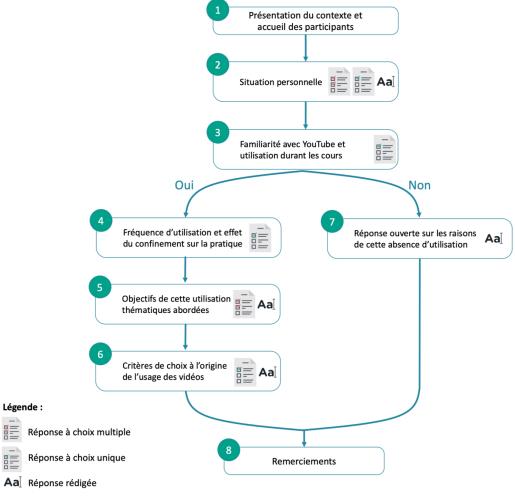


Figure 2 : Sections proposées aux participants lors du questionnaire

Nous utilisons ici différents types de réponses afin de diversifier les types d'informations collectées. Les questions à réponses « fermées » offrent au participant le choix entre plusieurs réponses, mais pas de s'exprimer directement. Cela présente l'avantage d'être analysé aisément par des méthodes statistiques quantitatives.

Les propositions de réponses peuvent être en nombre pair ou impair. Le premier cas est utilisé afin de déterminer la familiarité des participants avec le site YouTube. Le nombre de réponses étant pair, ces derniers ont ainsi dû se prononcer vis-à-vis de cette utilisation. Un avis intermédiaire n'étant pas proposé, cela force un choix et une orientation. Ce type de question permet d'éviter les positionnements systématiquement centrés, ne permettant pas forcément d'en tirer des conclusions pertinentes. Un exemple de situation d'utilisation de réponse au nombre de choix impaire sera présenté par la suite.

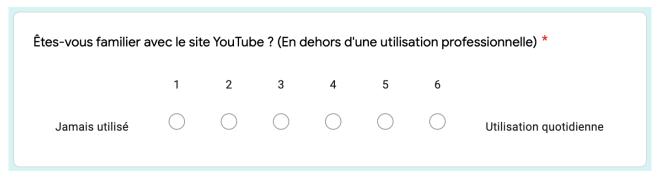


Figure 3: Extrait du questionnaire présentant une question à réponse à « choix forcé » (section 2, question 6)

Les réponses « ouvertes » présentent des champs de textes afin que les répondants explicitent leurs propos. Cela permet alors de recueillir des témoignages.

Si l'on s'intéresse à la section de questions concernant des critères de choix des enseignants, des questions ouvertes et fermées sont utilisées de manière complémentaire (Figure 4). Pour chaque critère, un positionnement sur son importance pour l'enseignant est demandé. Une échelle de Likert est choisie afin de laisser la possibilité d'un avis neutre sur un critère. Ces questionnements sont obligatoires et ne peuvent donc pas être ignorés. Par la suite, un champ est proposé, sur la base du volontariat, afin de préciser la réponse et d'expliquer le choix réalisé.

Cette méthode permet donc d'obtenir des données qualitatives (« Pas du tout d'accord » à « Tout à fait d'accord ») traitées comme des données quantitatives (notée de 1 à 5). L'analyse par des méthodes statistiques est en effet possible. La seconde partie permet d'expliquer plus précisément les résultats obtenus, d'en discuter et d'en donner du sens.

	1	2	3	4	5	
Pas du tout d'accord	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	Tout à fait d'accord
ous pouvez commenter	ci-dessou	s votre ré	ponse.			

Figure 4 : Extrait du questionnaire présentant la complémentarité entre une réponse fermée et une réponse ouverte, section 6 questions 29 et 30

b. Des questions adaptées aux hypothèses testées

Les hypothèses souhaitant être testées ont conditionné le choix des questions proposées aux répondants, comme le présente la Figure 5.

Les hypothèses testées	Questions proposées aux répondants
L'univers culturel et les pratiques personnelles de l'enseignant influencent l'utilisation effective du CAV	 Q1: Dans quelle tranche d'âge vous situez-vous? Q3: Depuis quand enseignez-vous? Q4: En quelques mots, quel parcours de formation avez-vous suivi? Q6: Êtes-vous familier avec le site YouTube? (En dehors d'une utilisation professionnelle) Q7: Utilisez-vous des vidéos présentant du contenu scientifique vulgarisé durant vos cours? Q8: À quelle fréquence utilisez-vous, en classe, des vidéos présentant du contenu scientifique vulgarisé issu de la plateforme YouTube? Q9: Depuis combien d'années en faites-vous l'usage?
La situation professionnelle influence l'utilisation du CAV (contexte sanitaire, niveau d'enseignement)	 Q6: À quel(s) niveau(x) enseignez-vous? Q11: Dans quel(s) objectif(s) utilisez-vous des vidéos YouTube présentant du contenu scientifique vulgarisé dans vos cours? Q12: En rapport avec quelle(s) thématique(s) avez-vous déjà utilisé une vidéo présentant un contenu scientifique vulgarisé? Q13: Pour quelle(s) situation(s) pédagogique(s) avez-vous déjà utilisé une vidéo YouTube présentant du contenu scientifique vulgarisé? Q14: À quel moment de la séquence pédagogique faites-vous appel à une vidéo YouTube de vulgarisation scientifique comme ressource? Q10: Comment le confinement lié à la pandémie de COVID-19 a affecté votre fréquence d'utilisation des vidéos YouTube de vulgarisation?
Le choix d'une vidéo particulière implique son acceptabilité	 Q15: Quelle est selon-vous la plus-value de l'utilisation d'une vidéo YouTube présentant du contenu scientifique vulgarisé? Q16: Sur quel(s) critère(s) vous appuyez-vous pour choisir une vidéo YouTube? Q31: Pour quel(s) motif(s) n'utilisez-vous pas de vidéos YouTube de vulgarisation scientifique dans vos cours?
son utilité	• Q17 : La justesse des informations scientifiques est un critère de choix important.

	 Q19: L'exhaustivité des informations scientifiques est un critère de choix important. Q21: La simplicité de compréhension du contenu scientifique est un critère de choix important Q27: La popularité de la vidéo ou du vidéaste est un critère de choix
son utilisabilité	 important. Q29 : La qualité audiovisuelle de la vidéo (montage, son, image) est un critère de choix important.
Les recommandations institutionnelles peuvent influencer le choix d'une vidéo particulière	 Q23 : L'adéquation du contenu scientifique avec le programme est un critère de choix important. Q25 : Le fait que la vidéo soit recommandée par l'Éducation Nationale ou Canopé est un critère de choix important.

Figure 5 : Tableau présentant l'adéquation des questions posées avec les hypothèses souhaitant être testées

B. Diffusion du questionnaire

Le questionnaire réalisé est diffusé à partir du 18 février. Pour cela trois canaux de diffusion ont été choisis. Tout d'abord, une phase de test du questionnaire est réalisée par un envoi aux connaissances proches : collègues d'établissements, étudiants du master MEEF et anciens camarades de promotion. Cela permet de collecter des premières données, tout en corrigeant les éventuelles incompréhensions transmises de la part des participants. Comme le montre la Figure 6, cette étape permet de collecter jusqu'à 25 réponses.

Par la suite, le réseau social « Facebook » est utilisé. Le groupe nommé « SVT : partage, conseils, questions » compte plus de 10 100 adhérents au mois de février. Il s'agit pour l'essentiel

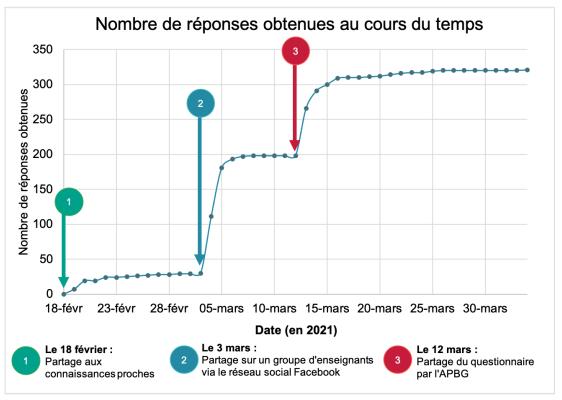


Figure 6 : Évolution du nombre de réponses au cours du temps, selon les différents canaux de diffusions utilisés

d'enseignants de SVT, de régions et de classes d'âges variées. Cette plateforme permet ainsi d'élargir le champ de collecte et de toucher un public plus large, travaillant dans des établissements divers. Le questionnaire est transmis à partir du 3 mars et récolte environ 170 réponses supplémentaires.

Enfin, l'Association des Professeurs de Biologie et Géologie (APBG) regroupant des enseignants de SVT de la France entière a accepté de diffuser le questionnaire à ses adhérents, par mail, à partir du 12 mars.

Grâce à ces canaux de diffusions variés, on constate sur la Figure 6 qu'en environ un mois, le questionnaire récolte 321 réponses. Ces réponses sont obtenues très majoritairement dans les quatre premiers jours après la diffusion sur les différents canaux.

L'ensemble des canaux de diffusion utilisés prennent appui sur le numérique ou les réseaux sociaux. Les personnes atteintes sont ainsi des individus familiers de ce type d'outil au quotidien.

C. Le profil des participants

On compte 321 répondants au questionnaire.

La Figure 7 présente leur répartition en fonction des différentes classes d'âge, proposées dans le questionnaire.

La répartition des enseignants en France selon leur classe d'âge est accessible sur les bases de données de l'OECD (Statistiques de l'OCDE sur l'éducation, s. d.) (Organisation for Economic Co-

operation and Development) sur l'éducation, présentée également dans la Figure 7.

La réalisation d'un test du Khi-2 (voir encadré cidessous) permet de comparer les répartitions dans les différentes classes d'âge des répondants avec l'ensemble des enseignants en France. Les résultats

Le test du χ²

C'est un test statistique qui permet de vérifier si deux séries de données suivent une même loi de probabilité.

On calcule une distance algébrique entre les deux séries. Le test retourne la probabilité d'obtenir une telle distance en considérant que les deux séries suivent la même loi.

Cette probabilité correspond à la p-value. Si elle est inférieure à 0.05, on conclut que nos données ne suivent pas la même loi.

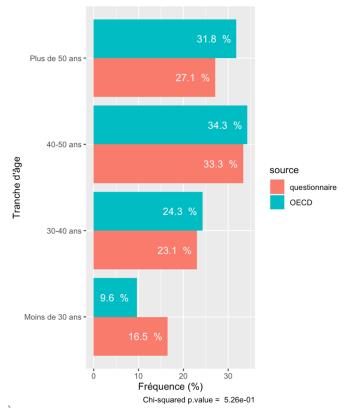


Figure 7 : Test d'indépendance de notre échantillon des enseignants du secondaire en France selon les classes d'âges

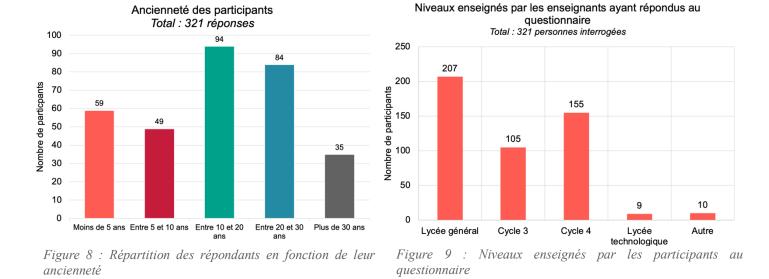
du test indiquent que les proportions ne sont globalement significativement pas différentes.

L'échantillon d'enseignants ayant répondu au questionnaire semble donc représentatif des enseignants français dans le secondaire, en termes de classe d'âge. On note cependant une certaine surreprésentation des moins de 30 ans.

L'ancienneté des répondants est globalement en accord avec les classes d'âges des répondants : 55 % des enseignants interrogés sont en activité depuis 10 à 30 ans, comme le présente la Figure 8.

Ils enseignent au moins dans le secondaire (collège et lycée) en SVT pour l'ensemble. La plupart (34 %) sont confrontés à un public uniquement de collégiens (cycle 3 et/ou cycle 4) ou uniquement à un public lycéen (47 %). 15 % de l'échantillon enseigne à des classes de collège et de lycée (Figure 9).

L'échantillon présente ainsi des enseignants ayant un public varié. Cela permet donc d'étudier l'influence du public sur les pratiques.



Les enseignants ayant répondu au questionnaire présentent ainsi des profils variés, malgré des biais associés à la diffusion :

- Le questionnaire a été diffusé via des plateformes numériques, les personnes atteintes sont donc des usagers du numérique au quotidien. Ils sont ainsi probablement plus à l'aise et susceptibles d'intégrer ces outils durant leurs enseignements.
- Les réponses au questionnaire sont réalisées sur la base du volontariat. Il est probable que les personnes s'engagent dans le questionnaire, soit familier ou au moins intéressé par la thématique. Et cet intérêt trouve peut-être un écho dans les pratiques de l'enseignant.

Les résultats proposés par les répondants pourront ainsi être analysés afin d'étudier les pratiques.

D. Traitement des données collectées

a. Traitement statistique des données quantitatives

De façon à exploiter nos données de la manière la plus rigoureuse possible, nous avons réalisé des tests afin de dégager des conclusions significatives sur le plan statistique.

L'essentiel de notre travail s'est porté sur les réponses au questionnaire dans lesquelles on cherche des différences entre les catégories de réponses ou entre les classes de répondants (âge, expérience, niveau d'enseignement, etc...). Pour cela, le plus judicieux est le test de l'ANOVA (« ANalysis Of VAriance ») qui permet de révéler des différences significatives entre les moyennes d'une variable explicative calculée pour différents échantillons indépendants.

Les méthodes classiques d'ANOVA, dites paramétriques, nécessitent d'ajuster un modèle sur les données récoltées. Ce principe tient sur trois hypothèses : l'indépendance des échantillons, la normalité de distribution et l'homogénéité des variances (homoscédasticité) des résidus de ce modèle. Il est possible de tester ces trois conditions avec respectivement le test de Durbin-Watson, de Shapiro-Wilk et de Bartlett. La normalité et l'homoscédasticité étant fréquemment non respectées dans le cas de notre jeu de données (Figure 10), nous nous tournons vers des méthodes d'ANOVA dites non paramétriques.

```
> #Vérification des hypothèses de validité de l'ANOVA classique
                                                                          Non rejet de Ho au test de Durbin-Watson :
> durbinWatsonTest(lm1)
                                                                          Les résidus ne sont pas autocorrélés, il y a donc
 lag Autocorrelation D-W Statistic p-value
         -0.0251507
                        2.046778
                                                                          indépendance entre les échantillons. Il est possible
Alternative hypothesis: rho != 0
                                                                          d'utiliser un test de Kruskal-Wallis.
> shapiro.test(residuals(lm1))
       Shapiro-Wilk normality test
                                                                          Rejet de Ho au test de Sapiro-Wilk:
                                                                          Les erreurs observées du modèle linéaire (résidus)
data: residuals(lm1)
                                                                          ne suivent pas une distribution normale. Impossible
W = 0.82301, p-value < 2.2e-16
                                                                          de faire une ANOVA classique.
> bartlett.test(residuals(lm1)~Data$x)
                                                                          Rejet de H<sub>0</sub> au test de Bartlett :
       Bartlett test of homogeneity of variances
                                                                          Les erreurs observées du modèle linéaire (résidus)
                                                                          n'ont pas tous une variance identique selon les ca-
data: residuals(lm1) by Data$x
                                                                          tégories. Impossible de faire une ANOVA classique.
Bartlett's K-squared = 97.389, df = 2, p-value < 2.2e-16
```

Figure 10 : Vérification des hypothèses de validité de l'ANOVA dans le cas de l'analyse décrite en Annexe 2

Le test de Kruskal-Wallis est également une méthode d'ANOVA pour déterminer si k échantillons trouvent leurs origines dans la même distribution. Bien qu'elle soit statistiquement moins puissante que l'ANOVA paramétrique (Engels, 2019), elle ne repose sur aucune autre hypothèse que l'indépendance de ces échantillons (ici vérifiée, Figure 10). Une autre limite pratique réside dans le fait qu'on ne peut considérer qu'une seule variable explicative catégorielle.

Concrètement, l'hypothèse nulle de ce test (H_0) est que les k échantillons sont confondus. Le fait de rejeter l'hypothèse nulle revient à conclure qu'au moins un des échantillons se distingue des autres. Dans notre cas nous rejetterons H_0 si la probabilité d'observer nos données sachant H_0 est inférieure à 5 % (p value < 0,05).

Dans le cas où le résultat du test est significatif, nous mettons en œuvre un test de Wilcoxon-Mann-Whitney par paires (dont le test de Kruskal-Wallis n'est qu'une généralisation) afin d'identifier les différents groupes significativement distincts par des lettres.

b. Traitement des données qualitatives

Afin de traiter les réponses ouvertes issues du questionnaire, des représentations en nuage de mots ont été réalisées. Cet outil permet une représentation visuelle des concepts clefs, qui sont alors identifiables aisément. Une synthèse des témoignages des enseignants peut être réalisée et met en avant les idées principales qui s'en dégagent.

Pour chaque questionnement ouvert, une prise de connaissance des réponses est réalisée suivie d'un prétraitement des données :

- Les fautes d'orthographe sont corrigées et les accents sont ajoutés
- Les mots abrégés par les répondants sont complétés : par exemple : « intro » est complété en « introduction »
- L'ensemble des majuscules sont supprimées

Les réponses, sous forme de texte, ainsi modifiées sont copiées dans un logiciel permettant la réalisation d'un nuage de mot de manière automatique. Pour son ergonomie et ses qualités visuelles, le site Nuagesdemots.fr (Zygomatic, 2003) est utilisé. Il est ainsi possible de visualiser un nuage de mot provisoire afin d'observer les termes apparaissant le plus grands nombre de fois dans les témoignages des enseignants.

Le logiciel ne permet pas de rassembler automatiquement les termes de la même famille, un nouveau traitement par lemmatisation est alors opéré.

Les modifications effectuées, les réponses sont à nouveau insérées dans le logiciel de traitement. Celui-ci permet un décompte des termes et leur affichage dans un tableau. Une dernière phase de traitement est réalisée directement sur le logiciel : les termes de liaison sont supprimés, de même que ceux apparaissant un faible nombre de fois.

Bien que cet outil permette une représentation claire et synthétique, des biais peuvent être identifiés. La réalisation repose sur des choix des mots qui vont apparaître. Les regroupements en catégories sont réalisés à la main et impliquent ainsi un choix.

Un exemple précis de traitement des données issues de la question « Le fait que la vidéo soit recommandée par l'Éducation Nationale ou Canopé est un critère de choix important – Vous pouvez commenter ci-dessous votre réponse » est proposé sur la Figure 11.



Figure 11 : Traitement des données qualitatives - Exemple proposé sur la réalisation d'un nuage de mot en lien avec le critère de recommandation par l'Éducation Nationale

La mise en place d'un questionnaire à destination d'enseignants de SVT permet ainsi de collecter de nombreux témoignages. Les enseignants ayant répondu, au nombre de 321, présentent des profils variés ce qui permet d'être considéré comme un panel globalement représentatif. La réalisation

d'analyses des données quantitatives et qualitatives obtenues permet ainsi d'étudier précisément les pratiques des enseignants. Nous présenterons donc par la suite les résultats obtenus ainsi que les analyses et conclusions pouvant être tirées. Nous chercherons à vérifier si les hypothèses proposées initialement sont vérifiées, ou non.

III. Analyses des données collectées

A. L'utilisation des vidéos au cours du temps

a. Le CAV disponible sur YouTube régulièrement invité dans la pratique des enseignants

Notre enquête dévoile qu'une très grande majorité de répondants (94 %) utilisent du CAV issu de YouTube (Figure 12). Cette ressource est intégrée dans la pratique pédagogique à une fréquence mensuelle par plus de la moitié des répondants (50,4 %) (Figure 13). Ensuite on trouve indistinctement presque un quart des enseignants qui l'utilise de façon hebdomadaire (23,8 %) ou trimestrielle (21,5 %). Quelques enseignants en font un usage semestriel (3 %) ou annuel (1,3 %).

Nous pouvons dire que lorsque YouTube est utilisé, les enseignants y font appel plusieurs fois dans l'année. Dans la mesure où plus de la moitié d'entre eux en déclare une utilisation mensuelle, on peut faire l'hypothèse que cela revient à utiliser le CAV une fois par séquence pédagogique.

Sans conclure que la majeure partie des enseignants de SVT font une utilisation pédagogique de YouTube, ces premiers résultats suggèrent qu'il s'agit d'une pratique courante dans l'enseignement secondaire.

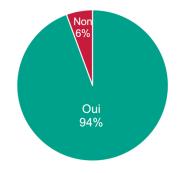


Figure 12 : Proportion d'enseignants utilisant du contenu vulgarisé issu de YouTube durant les cours (n=321)

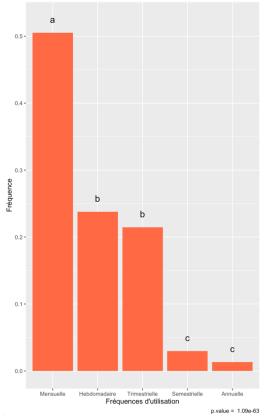


Figure 13 : ANOVA de la fréquence de mise en œuvre pédagogique du CAV par les enseignants (n=303)

Nous observons que l'usage de YouTube dans le cadre privé est significativement décroissant selon la classe d'âge (Figure 14). On retrouve ici une corrélation similaire à celle issue des données de Médiamétrie qui illustraient une durée quotidienne de visionnage sur YouTube plus importante chez les plus jeunes (Lechanteur, 2020). Ces résultats suggèrent que l'usage de YouTube dans un cadre privé est conditionné par l'âge de l'utilisateur.

Pourtant, nos analyses ne distinguent aucune différence de fréquence dans la mise en œuvre professionnelle du CAV selon les classes d'âges des enseignants (Annexe 3). Ainsi, l'usage pédagogique de la plateforme YouTube est à différencier de son usage privé.

Ce fait illustre que le choix de la pratique pédagogique du CAV est influencé par plus de paramètres que la seule expérience personnelle de

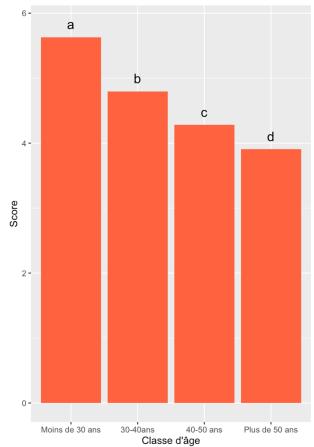


Figure 14 : ANOVA de l'usage privé de YouTube en fonction de la classe d'âge (n=321)

l'enseignant. Sans pour autant avancer que l'expérience personnelle de YouTube est sans effet sur sa mise en œuvre dans un cadre pédagogique, nous pouvons dire que si cet effet existe, il est négligeable face à ces autres paramètres.

Cela nous renvoie à la position défendue par Tricot selon laquelle l'acceptabilité d'une ressource est conditionnée en partie par son utilité et son utilisabilité (Tricot et al., 2003). Nous pouvons ainsi faire l'hypothèse que l'utilisation du CAV soit plus déterminée par des problématiques d'ordres didactique ou pratique que par la sensibilité personnelle de l'enseignant.

Ainsi, utiliser du CAV disponible sur YouTube ne semble pas être marginal dans l'enseignement. C'est une pratique qui intervient régulièrement, plusieurs fois dans l'année, chez beaucoup d'enseignants, sans distinction d'âge contrairement, à une hypothèse proposée initialement.

b. Un usage du CAV sur YouTube conditionné par l'offre et renforcé par le confinement

Environ un enseignant sur cinq (21,5 %) indique utiliser du CAV disponible sur YouTube depuis plus de 10 ans (Figure 15). Si cette proportion ne se distingue pas de ceux qui stipule en faire l'usage depuis 5 ans ; le reste des réponses paraît complexe à analyser (Annexe 4). En revanche on peut noter que, en dehors de ceux ayant répondu 10 ans et plus, la moyenne des réponses s'échelonne à 4,75 ans.

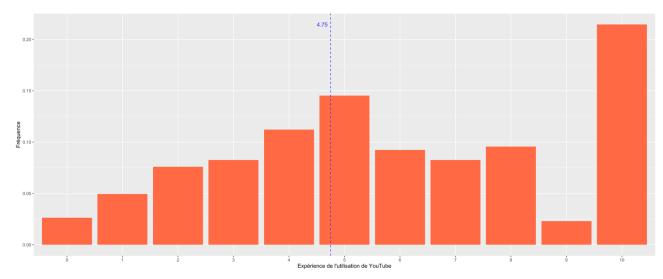


Figure 15 : Fréquence des années d'expérience d'utilisation professionnelle du CAV sur YouTube (n=303, la ligne bleue montre la moyenne des réponses en excluant les 10 ans et plus)

Ces résultats suggèrent que l'utilisation de CAV issu de YouTube est une pratique ancrée depuis plusieurs années dans l'enseignement. Cela dit, la distribution de l'ancienneté dans l'usage du CAV observée est bimodale (Figure 15) et il nous apparaît possible que les réponses « 10 ans et plus » soient entachées d'erreurs. En effet, il y a 10 ans il y avait peu de CAV disponible sur YouTube. De plus, six répondants en poste depuis moins de 10 ans ont coché cette réponse. Nous suspectons une divergence d'interprétations de la question posée par les répondants qui pourrait en être la cause.

- Soit la conception de vulgarisation de certains répondants, dépasse le cadre que nous avons posé. S'ils incluent les vidéos de cours, il n'est pas surprenant qu'ils surestiment la durée depuis laquelle ils mettent en œuvre du CAV disponible sur YouTube.
- Soit certains répondants ont considéré un usage du CAV disponible également en dehors de YouTube, auquel cas ils peuvent aussi avoir surestimé leur réponse.
- Soit certains répondants ont considéré leur utilisation de CAV dans un contexte non professionnel.

La moyenne observée dans la mesure où on ignore les réponses « 10 ans et plus » fait remonter l'usage du CAV sur YouTube à une période juste postérieure au « boom » des vidéastes de vulgarisation constaté entre 2014 et 2016 (Blanchard et al., 2018). Il paraît raisonnable de formuler

l'hypothèse que l'augmentation du nombre de CAV disponible sur YouTube a impulsé sa mise en application par les enseignants.

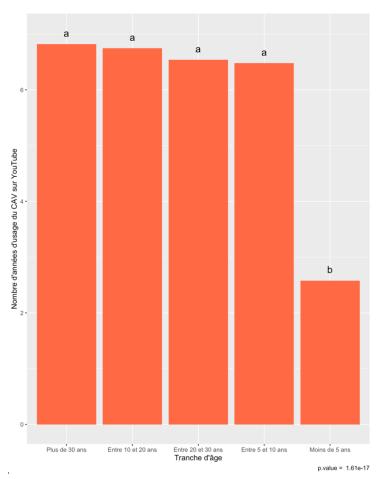


Figure 16 : ANOVA des moyennes d'expériences de l'usage de l'utilisation du CAV entre les différentes tranches d'âge (n = 303)

Si on compare la moyenne des réponses selon les années d'expérience professionnelle, on constate que seuls les enseignants en poste depuis moins de 5 ans sortent du lot (Figure 16). Ces derniers utilisent le CAV depuis 2,6 ans en moyenne contre 6,6 ans pour les enseignants ayant plus de 5 d'expérience. Cela semble cohérent avec le fait qu'un enseignant en poste depuis moins de 5 ans, ne pourra pas utiliser ce type d'outil en classe depuis plus de 5 ans. On peut aussi supposer que cette moyenne assez faible (de 2,6 ans) peut être liée au fait que le questionnaire a été initialement diffusé à des enseignants de notre entourage proche. Ces personnes sont notamment des enseignants stagiaires. Il y probablement ainsi une

surreprésentation d'enseignants peu expérimentés dans cette catégorie qui tire la moyenne vers des valeurs faibles.

Une comparaison de cette moyenne d'ancienneté dans la pratique du CAV entre les différents enseignants selon leur ancienneté professionnelle ne révèle aucune différence significative chez les enseignants en poste de plus de 5 ans (Figure 16). On retrouve des résultats similaires en effectuant la comparaison en fonction de la tranche d'âge des enseignants (Annexe 5). C'est un indice supplémentaire indiquant que c'est la disponibilité du CAV sur YouTube qui a conditionné sa mise en application par les enseignants.

Reprenons ce constat dans le paradigme établi par Tricot. Une grande diversité de CAV sur YouTube va de pair avec une plus grande probabilité de trouver une vidéo utile et utilisable pour une situation pédagogique donnée.

Dans la mesure où le «boom» des vidéastes vulgarisateurs de 2014-2016 est associé à une augmentation de l'offre de CAV disponible sur YouTube, nous pouvons faire l'hypothèse qu'il a favorisé l'utilité et l'utilisabilité, et donc l'acceptabilité de ce type de ressource.

Si l'on suppose que l'utilisation du CAV s'est démocratisée en partie du fait de la recrudescence de créateur de ce type de contenu, nous avons investigué de quelle manière la pandémie de COVID-19 a affecté cet usage. En regroupant les réponses « Forte augmentation » et « Augmentation », on note qu'une majorité d'enseignants (57,1 %) déclare avoir augmenté leur utilisation du CAV issu de YouTube pendant le confinement (Figure 17). Ensuite une portion importante déclare ne pas avoir modifié la fréquence de cet usage (42,2 %), et une très faible minorité (0,7 %) indique avoir diminué cet usage.

Le confinement dû à la pandémie de COVID-19 semble être un paramètre qui a renforcé l'utilisation du CAV par les enseignants (Figure 17). Ce constat converge avec les conclusions d'une enquête publiée sur le réseau CANOPÉ qui faisait état d'un renforcement dans les pratiques numériques chez 57 % des enseignants de l'académie de Poitiers, sur cette période (Missir, 2020).

En revanche il faut noter qu'une proportion significativement majoritaire des enseignants ayant augmenté leur recours au CAV n'est observée que pour ceux occupant leur fonction depuis 10 à 30 ans (Figure 18). Il ne faut pas négliger que le moindre effectif des autres catégories d'ancienneté professionnelle puisse être la cause de cette observation. Néanmoins on peut faire l'hypothèse que les enseignants les moins expérimentés sont moins prompts à s'essayer à de nouvelles pratiques pédagogiques.

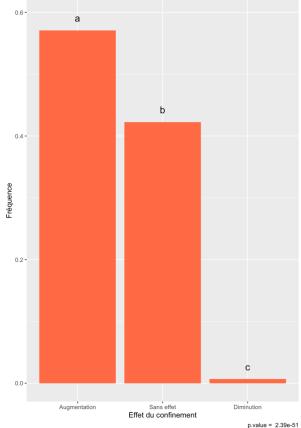


Figure 17 : ANOVA des différents effets du confinement sur l'usage du CAV par les enseignants

	Sans effet	Augmentation	Effectif	p-value
Moins de 5 ans	52,6 %	47,4 %	57	5,76 e-01
Entre 5 et 10 ans	56,5 %	43,5 %	46	2,13 e-01
Entre 10 et 20 ans	32,2 %	67,8 %	87	2,78 e-06*
Entre 20 et 30 ans	37,5 %	61,3 %	80	2,8 e-03*
Plus de 30 ans	42,4 %	54,5 %	33	3,32 e-01

Figure 18 : ANOVA des différents effets du confinement sur l'usage du CAV par les enseignants

Non seulement le CAV disponible sur YouTube est couramment utilisé dans l'enseignement, mais son utilisation remonte déjà à plusieurs années. L'arrivée massive de créateurs de CAV sur la plateforme américaine a été vraisemblablement déterminante dans sa mise en pratique et le confinement a renforcé son utilisation chez les enseignants les plus à l'aise.

B. Les usages des vidéos

a. Une utilisation du CAV au-delà de la classe, sous condition de l'autonomie des élèves

Les enseignants interrogés déclarent majoritairement (90,1 %) mettre en œuvre du CAV issu de YouTube pendant la séance (Figure 19). L'utilisation en aval est moins choisie (62,3 %). Et l'emploi de CAV en amont d'une séance est le moins fréquent parmi le panel étudié (53,5 %). Aucune de ces options n'est à négliger car elles sont toutes mises en avant par plus de la moitié des effectifs.

Ces résultats nous indiquent que le CAV, bien qu'utilisé majoritairement pendant les séances, est déployé par plus de la moitié des enseignants en dehors des séances. Un usage qui est possiblement à relier à la gratuité et la facilité d'accès de YouTube ou encore l'ergonomie de son interface (Burke & Snyder, 2008) (Majorek, 2015).

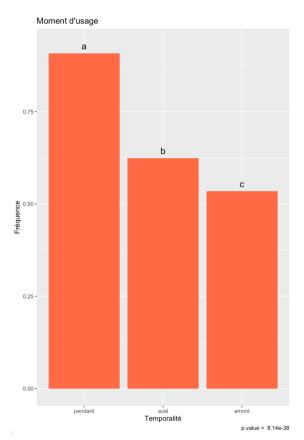


Figure 19 : ANOVA des temporalités de mise en œuvre du CAV par les enseignants par rapport à la séance (n=303)

	Moins de	Plus de	
	30 ans	30 ans	p-value
Pendant	91,1 %	87,9 %	2,95 e-01
En aval	61,5 %	69,7 %	1,94 e-01
En amont	57,0 %	24,2 %	4,71 e-07*
Effectif	270	33	

Figure 20 : Tableau comparant les fréquences des enseignants choisissant chaque temporalité selon leur expérience professionnelle

On note une utilisation différente selon l'expérience professionnelle (Figure 20). En effet, les enseignants en poste depuis plus de 30 ans utilisent significativement moins le CAV en amont des séances (24,2 %) que les autres (57 %). Nous dégageons ainsi que les enseignants les plus expérimentés mettent moins en pratique le CAV en amont des séances.

Cette observation converge avec un résultat similaire obtenu en comparant les enseignants sur la base de leur tranche d'âge : les enseignants de plus de 50 ans utilisent moins de CAV en amont (Annexe 5). Structurer une pédagogie en amont de la séance nous évoque des approches pédagogiques particulières comme la classe inversée. Or ce concept et sa mise en application ont été très influencés par les travaux de Eric Mazur à la fin des années 90 (Mazur, 1997). C'est donc une pratique assez récente et il n'est pas impossible qu'elle se soit moins imposée chez les plus expérimentés des enseignants et donc les plus âgés : cette hypothèse pourrait expliquer notre constat.

	Collège	Lycée	p.value
Pendant	94,7 %	87,8 %	2,56 e-02*
En aval	46,1 %	61,2 %	4,87 e-03*
En amont	55,2 %	69,9 %	4,97 e-03*
Effectif	152	196	

Figure 21 : Tableau comparant les fréquences des enseignants choisissant chaque temporalité selon le niveau d'exercice

Le niveau d'enseignement semble aussi avoir un effet puisque le collège est marqué par une plus forte utilisation de CAV pendant les séances (94,7 %) qu'au lycée (87,8 %) (Figure 21).

À l'inverse la mobilisation de CAV au collège pour une utilisation en aval (46,1 %) ou en amont (55,2 %) est inférieure à celle constatée au lycée (respectivement 61,2 % et 69,9 %).

Les usages du CAV au collège ou au lycée sont assez distinct (Figure 21). D'un côté, les enseignants de cycle 3 et 4 semblent privilégier une utilisation en classe par rapport à ceux travaillant avec les lycéens. De l'autre, ces derniers misent relativement plus sur une utilisation hors classe que ce soit en amont ou en aval des séances. Ces résultats sont à connecter avec le degré d'autonomie dont fait preuve le public de l'enseignant, les collégiens étant moins mobilisables que les lycéens sur cet aspect.

Ainsi les aspects pratiques du CAV disponible sur YouTube permettent une utilisation pendant, mais également au-delà des séances. Le moment d'usage, vis-à-vis de la séance, auquel l'enseignant fait appel à du CAV semble être influencé par son expérience, mais aussi et surtout, par l'autonomie du public avec lequel il travaille.

b. Une grande diversité de situations pédagogiques impliquant du CAV

Afin d'étudier pour quelle situation pédagogique le CAV est effectivement utilisé, une question à choix multiple est proposée. Il s'agit ici d'étudier le rôle de la vidéo au sein d'une séquence.

On constate que c'est principalement pour transmettre des notions que les enseignants (85,5 %) ont le plus recours à du CAV (Figure 22). Si on peut évoquer la situation « Pour aller plus loin » comme deuxième situation où le CAV est le plus employé (59,7 %), « résumer un chapitre » (57,8 %) et « Construire une problématique » ont un statut intermédiaire. Les situations les moins plébiscitées sont « Transmettre des méthodes » (45,2 %), « résumer une séance » (42,2 %) et « Aide à la résolution » (38,6 %).

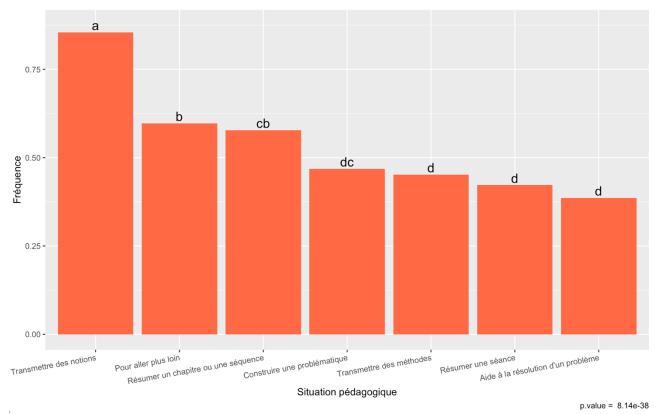


Figure 22 : ANOVA des situations pédagogiques de mise en œuvre du CAV par les enseignants (n=303)

Une situation pédagogique majeure se dégage unanimement pour le panel : l'utilisation de CAV pour transmettre une notion (85,5 %, Figure 22). Cette observation semble en adéquation avec les résultats précédents qui nous indiquaient une utilisation préférentielle pendant la séance et régulièrement dans l'année. Ainsi, il est raisonnable de faire l'hypothèse que l'utilité première de cette ressource pédagogique peut être de se substituer à l'enseignant le temps d'un instant. Il pourra alors commenter ou compléter le contenu. Elle peut également permettre d'illustrer des propos avancés.

L'âge des enseignants, leur expérience professionnelle ou le niveau d'enseignement ne semble pas affecter la fréquence des enseignants sollicitant le CAV dans telle ou telle situation (Annexe 6).

Cependant bien qu'une diversité de situation d'utilisation du CAV soit constatée, elle n'est pas influencée par l'âge de l'enseignant, son expérience professionnelle ou le niveau de son public. Le caractère très hétéroclite de ces données est peut-être la cause de cette observation : notre échantillonnage ne donne pas une puissance statistique suffisante pour y voir suffisamment clair. Néanmoins, le choix d'une ressource à intégrer dans une situation pédagogique particulière est multifactoriel (Tricot et al., 2003) et il n'y a peut-être pas de paramètre déterminant parmi ceux étudiés.

Le nombre moyen de situations différentes dans lesquelles les répondants indiquent utiliser du CAV varie de 2,7 à 3,0 (avec un intervalle de confiance à 95 %, Figure 23). Il ne semble pas non plus affecté par l'âge, l'expérience des enseignants ou le niveau d'enseignement (Annexe 7).

Cette utilisation dans des situations pédagogiques plurielles indique une relative hétérogénéité dans les pratiques. En effet la situation la moins plébiscitée (« Aide à la résolution de problème ») est tout de même sélectionnée par plus d'un enseignant sur trois (33,8 %,Figure 22). Donc l'ensemble des pratiques que nous avons proposées dans le questionnaire sont assez courantes dans l'enseignement, mais les enseignants n'en pratiquent chacun pas la moitié.

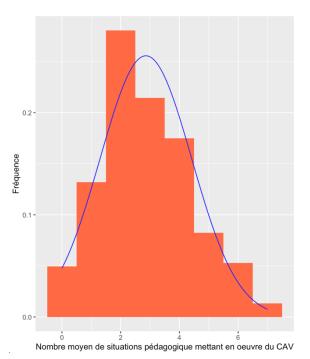


Figure 23 : Ajustement d'une gaussienne de paramètres m=2.9 et sd=1.6 au nombre moyen de situations pédagogiques impliquant du CAV pour notre panel (n=303)

C. Les plus-values de l'utilisation de CAV

a. Plus-value de l'utilisation de CAV selon les enseignants

Selon environ 80 % des enseignants, l'utilisation de CAV permet un gain d'attractivité de la part des élèves et de dynamiser une séance. Plus de 60 % estiment que cela permet une facilitation des apprentissages. L'accord avec l'univers culturel des élèves ou le fait que cela participe à un temps récréatif dans la classe ne semblent en revanche pas des plus-values essentielles à l'utilisation de CAV.

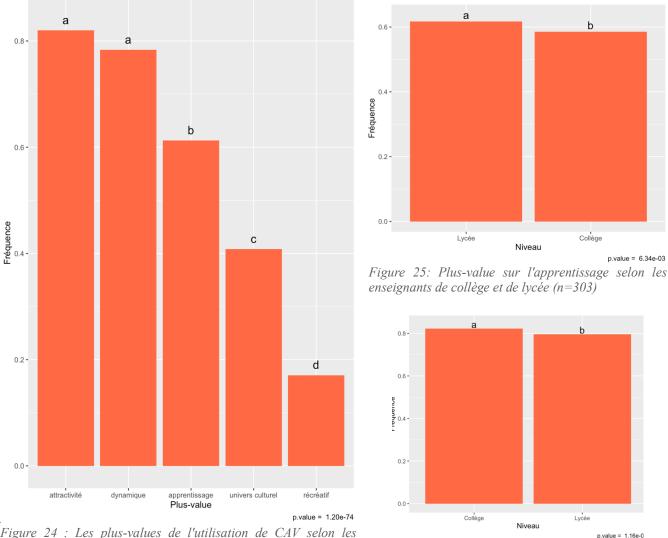


Figure 24 : Les plus-values de l'utilisation de CAV selon les enseignants (n=303)

Figure 26 : Plus-value de l'attractivité pour les enseignants de collège et de lycée (n=303)

Bien que les valeurs absolues soient proches, l'attractivité des élèves semble être un critère significativement privilégié par les enseignants de collèges que ceux de lycée. Les enseignants en lycée accordent globalement plus d'importance à l'impact de l'utilisation de CAV sur l'apprentissage des notions que ceux de collège.

Garrigos-Simon présentent un référencement des bénéfices prodigué par l'utilisation de vidéos de YouTube. Ils présentent notamment les résultats d'une étude sur des étudiants réalisés par Pereira

et al (Pereira et al., 2016), les étudiants expriment le sentiment de mieux apprendre dans le cas de l'utilisation de ce type de ressources. Les témoignages d'élèves insistent également le fait que la mémorisation semble facilitée par l'utilisation de vidéos en classe. De plus, Majorek présente le fait que l'attractivité pour les élèves en est un atout majeur. (Majorek, 2015) (Garrigos-Simon et al., 2018).

Les attentes des enseignants du secondaire ne semblent ainsi pas éloignées de constats réalisés dans l'enseignement supérieur. On peut supposer que l'attractivité des contenus et un dynamisme apporté à la classe pourraient permettre une plus grande assiduité des élèves. Ces derniers étant plus attentifs pourraient donc mieux intégrer le contenu du cours. L'apprentissage des notions pourrait alors être facilité. Ces plus-values (attractivité, dynamisme et apprentissage) seraient alors en lien les unes avec les autres.

b. Le CAV permettrait une meilleure visualisation des thématiques abordées

Selon les témoignages des enseignants, les thématiques abordées en cours à partir de CAV (Figure

27). 25 % des enseignants précisent utiliser pour l'ensemble des du programme, sans distinction. thématiques principalement lié au fait que le catalogue de contenu disponible sur la plateforme est très varié.

En outre, on observe que certains thèmes sont cités explicitement un grand nombre de fois telles que la géologie, l'immunologie, la génétique ou encore le climat. Ces disciplines ne sont pas directement liées, mais elles font fréquemment appel à des modèles. On relève par exemple les modèles de subduction des plaques en géologie, les modèles de transcription et réplication de 1'ADN...

Selon Ravachol, les modèles privilégiés en classe de SVT sont en annexe 9 les modèles analogiques. Ils permettent de compléter une expérimentation ou encore de visualiser des choses difficilement observables à l'œil nu (par exemple un phénomène de réplication de l'ADN). Néanmoins, l'une des principales limites de ces modèles est l'absence de la représentativité du temps. Il est complexe de faire comprendre à un élève que le type de modèle (Figure 28) montrant les déformations des paysages aboutissant à la formation d'une chaîne de montagnes se produit en un grand nombre d'années. (Ravachol, 2016)

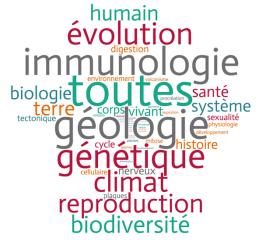
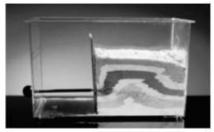


Figure 27 : Nuage de mots présentant les thématiques abordées avec l'aide de CAV durant les cours. (n=287)Tableau d'occurrence des termes disponible



Tectodidac pour reproduire les déformations dans une chaîne de montagnes (www.pierron.fr, consulté le 15-01-16)

Figure 28 : Exemple d'un modèle analogique utilisé en classe de SVT (Source: Ravachol, 2016)

Nous pouvons ainsi émettre l'hypothèse que l'utilisation de CAV peuvent compléter voir remplacer l'utilisation de certains modèles. Cet aspect temporel serait ainsi visible et améliorerait la compréhension du phénomène par l'élève. Les enseignants précisent que l'utilisation de CAV peut être utilisée afin de pallier un manque de matériel concret. Cela permettrait également de soutenir cette hypothèse.

D. Les critères de choix d'un contenu audiovisuel vulgarisé particulier

a. Les critères de non-usage de CAV issu de YouTube

19 enseignants interrogés (soit 6 %) indiquent de ne pas utiliser CAV issu de YouTube dans leurs séquences pédagogiques. Ce résultat peut être remis légèrement en question par le fait que 6 d'entre eux (soit 32 %) précisent tout de même les utiliser en guide de révisions, comme le montre la Figure 29.

37 % de ces enseignants, n'utilisant pas ce type de contenu, indiquent trouver les contenus inadaptés : trop complexes, trop rapides, trop d'erreurs scientifiques, trop vulgarisées ou trop éloignées des programmes.



Figure 29 : Nuage de mots présentant les raisons du non usage de CAV durant les cours. (n=19) Tableau d'occurrence des termes disponible sur l'annexe 9

Il apparaît également que beaucoup n'utilisant pas ce type de contenu que cela soit lié à une volonté d'expliquer les choses par eux-mêmes. Selon eux, ce type de ressource se substituerait à l'enseignant. On retrouve ici un obstacle rencontré et présenté par Geneviève Jacquinot lors des émissions de la télévision scolaire proposées dans les années 60 (SCEREN-CNDP, 2012). Elle indique que les enseignants préfèrent faire eux-mêmes de ressources plutôt que d'utiliser des éléments préparés par d'autres. De cette manière, elles apparaissent parfaitement adaptées à ce qu'il souhaite aborder.

Il apparaît ainsi un obstacle à l'utilisation de cette ressource, à mettre en lien avec notamment la volonté de créer des séquences entièrement adaptées à la volonté de l'enseignant.

Cela est tout de même à nuancer par le fait que 94 % des enseignants ayant répondu indiquent utiliser fréquemment ces ressources. Nous allons donc par la suite analyser quels critères de choix sont mis en avant pour l'utilisation CAV et quels facteurs influencent ces critères.

b. Des choix de CAV alliant utilité et utilisabilité

Afin d'initier le questionnement concernant les critères de choix associés au CAV utilisé dans une séquence pédagogique, une question offre la possibilité de les soumettre de façon ouverte.

L'analyse des critères de choix des vidéos est présentée Figure 30. Il ressort de cette analyse une classification de ces critères possible par les analyses proposées par Tricot (Tricot et al., 2003).



Figure 30 : Nuage de mots présentant les critères de choix des vidéos privilégiés par 278 enseignants

En effet, il est possible de regrouper les Tableau d'occurrence des termes disponible sur l'annexe 11 termes les plus fréquemment cités (Annexe 11 présentant le nombre d'occurrences de chaque terme) en deux catégories : utilité ou utilisabilité.

Ce CAV serait utile s'il présente un contenu présentant des notions justes, exactes scientifiquement et adapté au niveau des élèves. Il serait utilisable si sa durée est courte et que la vidéo est claire et qualitative visuellement. Les vidéos sont alors jugées acceptables et effectivement présentées dans le contenu d'une séquence pédagogique.

Afin de compléter cette analyse générale, sept critères sont soumis aux enseignants. Ils ont alors la possibilité d'indiquer l'importance de chacun d'eux, sur une échelle de Likert, de 1 à 5. Les réponses des 321 enseignants sont combinées sur la Figure 31.

Cette représentation permet d'identifier les critères privilégiés par les enseignent et leur classement les uns par rapport aux autres. Ces réponses quantitatives sont en accord avec les propositions soumises ouvertement par les enseignants. D'un côté, le critère de justesse scientifique de l'information apparaît très majoritairement essentiel à l'utilisation d'un contenu, ce qui apparaît dans les témoignages selon les termes «justesse», «rigueur», «exactitude», «source»... D'un

autre, la popularité d'une vidéo ou d'un vidéaste n'est pas mentionnée de prime abord par les enseignants et est représentée ici comme le critère le moins important parmi la sélection.

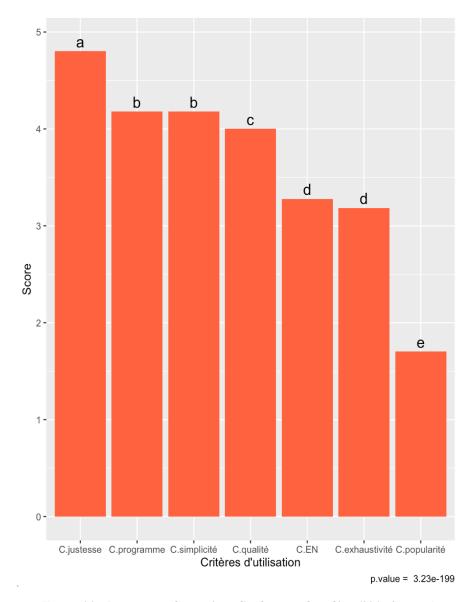


Figure 31 : Importance des critères d'utilisation de vidéos (321 réponses)

En revanche, on peut d'ores et déjà souligner une limite de l'étude : la durée n'apparaît pas dans les critères de choix soumis aux enseignants. L'aspect lié à l'utilisabilité d'un CAV est restreint à l'aspect de la qualité audiovisuelle du contenu. Étant un critère présenté de manière importante dans les témoignages, il aurait été pertinent de le proposer afin d'avoir des informations complémentaires telles que la durée privilégiée d'un contenu par exemple.

Des recherches réalisées par Buzetto-More, étudient la perception d'étudiants américains de l'importance de la longueur d'une vidéo YouTube dans le cadre d'enseignement (Buzetto-More, 2014). D'après la Figure 32, cette durée se distingue selon si le cours est entièrement en ligne ou bien en présence d'un enseignant. Les vidéos de classe en ligne peuvent globalement être plus longues (entre 3 et 7 minutes), alors qu'il semblerait qu'en classe la durée privilégiée par les étudiants serait plutôt de 1,5 à 3 min.

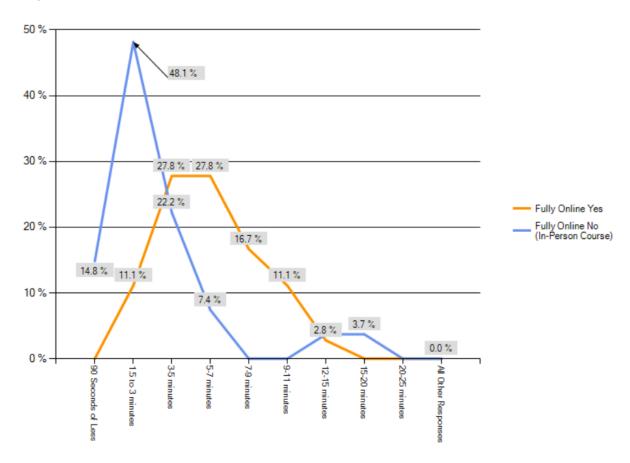


Figure 32 : Durée idéale d'une vidéo utilisée dans un contexte d'apprentissage (D'après (Buzetto-More, 2014))

L'étude de ce même critère du point de vue enseignant et/ou élève du secondaire serait pertinent, dans le cadre de notre recherche.

Par la suite, nous chercherons à étudier plus particulièrement deux facteurs apparaissant, après analyse, influencer de manière importante le choix des enseignants : le contexte d'utilisation du CAV, ainsi que l'âge et/ou l'ancienneté des enseignants.

c. Choix de contenus adaptés au contexte pour l'ensemble des enseignants

Des contenus justes et stimulant l'esprit critique adapté à une discipline scientifique

87 % des enseignants interrogés s'estiment tout à fait d'accord avec le fait que la justesse de l'information soit importante dans le choix d'un CAV. Ces avis sont significativement identiques que l'enseignement soit fait en collège ou en lycée, comme le montre la Figure 33.

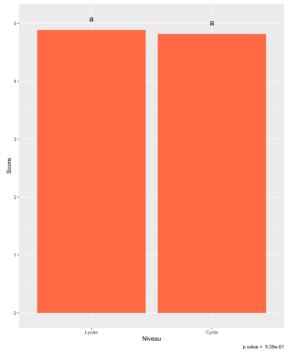




Figure 34 : Nuage de mots présentant des précisions sur l'importance relative du critère de justesse (114 avis)
Tableau d'occurrence des termes disponible sur l'annexe 12

Figure 33 : Importance du critère de justesse dans le choix du CAV chez des enseignants de collège et de lycée (n = 303)

Les précisions soumises par les enseignants mettent en avant l'indispensabilité de ne pas transmettre de notions erronées aux élèves.

Une forte crainte d'ancrage d'approximation scientifique se dégage. Cela est visible sur la Figure 34 avec une forte apparition de termes comme « scientifique », « erreur » ou « fausse ».

Il apparaît néanmoins que 13 % des enseignants estiment cette justesse moins essentielle. Les avis précisent néanmoins que cela est lié à un contexte particulier, au sein de la classe. L'enseignant corrige ce qui est présenté, voir coupant le son et expliquant les phénomènes présentés en se servant uniquement de l'image. Un autre exercice peut être proposé aux élèves : identifier les informations incorrectes et favoriser le développement de leur esprit critique.

Ces deux types de témoignages se rapprochent de constats faits lors de précédentes études présentées par (Aillerie & Rakotomalala Harisoa, 2020) ou (Loffreda, 2017). Ces derniers précisent que le choix de ressources est en fort lien avec la discipline. Les critères de choix sont empreints de leur spécificité. Les SVT étant des disciplines scientifiques, la justesse des informations tout comme l'esprit critique sont des capacités mises en avant.

Des contenus restants adaptés au contexte d'usage

Nous pouvons constater sur la Figure 31 que la justesse du contenu du CAV doit s'accompagner de sa simplicité, sans pour autant être exhaustif sur le sujet traité.

D'après une analyse d'un point de vue quantitative comme qualitative, il apparaît que la simplicité d'un CAV est dépendante du contexte de son usage potentiel. Sur la Figure 35, on constate l'importance de ce critère pour l'ensemble des enseignants, puisque les valeurs moyennes obtenues sont toutes supérieures à 4/5. On peut préciser que ce critère apparaît significativement plus important auprès d'un jeune public.

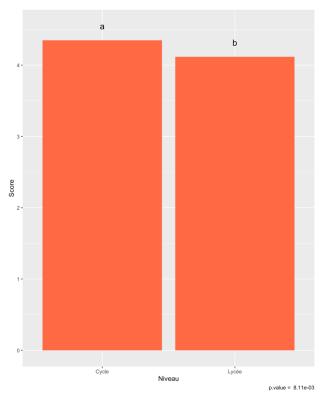


Figure 35 : Importance de la simplicité pour les enseignants de collège et de lycée (n=303)



Figure 36 : Nuage de mots présentant des précisions sur l'importance relative du critère de simplicité (103 avis)
Tableau d'occurrence des termes disponible sur l'annexe 13



Figure 37 : Nuage de mots présentant des précisions sur l'importance relative du critère de l'exhaustivité d'un CAV (113 avis)

Tableau d'occurrence des termes disponible sur l'annexe 14

Cette analyse est confirmée par les précisions apportées par les enseignants (Figure 36). Il ressort des témoignages la nécessité d'une adaptation au niveau des élèves. La compréhension de celles-ci ne doit pas être un frein, mais une aide permettant de progresser. Un niveau trop complexe risquerait de perdre les plus fragiles. Il est souligné l'importance de simplification respectant le fond scientifique afin de ne pas présenter des contenus simplistes aux élèves.

La crainte que les élèves ne comprennent pas les notions présentées peut également expliquer que l'exhaustivité ne soit pas l'un des critères majoritairement choisis. Outre le fait que les enseignants précisent pouvoir compléter les CAV présentés, ces derniers doivent rester adaptés au niveau des élèves.

La situation pédagogique dans laquelle se présente un CAV peut néanmoins nuancer cette vision. Les enseignants précisent qu'une vidéo visionnée en classe peut présenter un contenu et un vocabulaire plus complexe, dans la mesure où elle sera par la suite explicitée à tous. En revanche, en situation de distanciel ou en travail personnel, la clarté et un vocabulaire simple sont privilégiés.

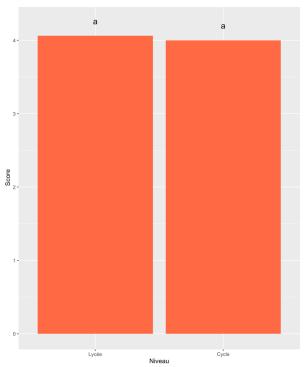
Ces résultats sont ainsi en accord avec ceux présentés par Diekema & Olsen dans leur étude sur l'utilisation du numérique par les enseignants. Une ressource est jugée pertinente dans un cadre, un contexte particulier qui est adapté aux élèves. (Diekema & Olsen, 2014) Cette ressource présente ainsi une utilité particulière. De même, dans le cadre de l'utilisation d'un site web contenant des cartes géographiques, Tricot précise « ce n'est qu'au moment où l'enseignant, dans le cadre de son enseignement, prescrit une tâche de recherche et compréhension de cartes que l'utilisation de ce site devient « didactique » ». (Tricot et al., 2003). Il apparaît que le CAV s'apparenterait à ces cartes géographiques : le public et le contexte d'usage potentiel influenceraient grandement le choix d'une ressource particulière et donc son usage effectif.

La qualité audiovisuelle au service du contenu

La qualité audiovisuelle des vidéos proposées aux élèves est un critère de choix important, tant en collège qu'en lycée (Figure 38). Selon eux, une qualité visuelle et sonore favoriserait l'attractivité du contenu de la part des élèves. Leur attention serait davantage captée, ce qui permettrait une plus grande motivation notamment lors d'une utilisation en classe. Il semblerait ici que du point de vue des enseignants, la qualité audiovisuelle influencerait directement la compréhension et la mémorisation des notions, par une concentration accrue.

Certains enseignants interrogés ajoutent que les élèves ont l'habitude de consommer un contenu multimédia de grande qualité audiovisuelle. Afin de respecter leur univers quotidien, le choix de vidéos qualitatives semble privilégié.

Des arguments similaires sont avancés par la faible proportion d'enseignants pouvant choisir du CAV populaire ou réalisé par des vidéastes renommés. Cela serait en lien direct avec leur univers culturel et faciliterait leur motivation durant le cours.



clarté montage
capter ele vergarder
lisible fond esthétique intéresser
habitude qualité concentration
propre diffusion visible
attention
compréhension
contenuprojection

Figure 39 : Nuage de mots présentant des précisions sur l'importance relative du critère de qualité audiovisuelle du CAV (76 avis)
Tableau d'occurrence des termes disponible sur l'annexe 15

Figure 38 : Importance du critère de qualité audiovisuelle pour les enseignants de lycée et de collège (n=303)

D'après deux études réalisées par Bonk et Buzetto-More sur des étudiants, il apparaît que l'usage de vidéos en classe est perçu de manière positive par les élèves. Ces derniers témoignent d'une motivation plus grande, mais également d'une meilleure capacité d'apprentissage. (Bonk, 2011; Buzetto-More, 2014). Ces résultats s'intéressent uniquement à l'usage des vidéos et non pas à l'impact de leur qualité audiovisuelle. Il en retourne ici une nécessité d'exploration complémentaire afin de pouvoir appuyer les hypothèses proposées par les enseignants.

Le critère de qualité audiovisuelle semble essentiel aux enseignants également dans un aspect très pratique. Certains insistent sur le fait que les vidéoprojecteurs disponibles dans les salles de classe ne soient pas forcément qualitatifs. Une vidéo de piètre qualité serait ainsi difficilement consultable et visible par les élèves. Selon Tricot, il s'agit ainsi d'un critère d'utilisabilité, car rendant la manipulation du CAV potentiellement effective. (Tricot et al., 2003)

La qualité audiovisuelle est favorisée dans la mesure où elle favorise la motivation dans un contexte de classe et potentiellement la mémorisation du contenu. De plus, elle est également un outil rendant une vidéo utilisable par l'enseignant.

La popularité de la vidéo ou du vidéaste impacte la perception des enseignants du contenu

Comme nous avons vu le constater (Figure 31), la popularité d'une vidéo ou d'un vidéaste semble être très peu importante dans le choix d'un CAV. 70 témoignages recueillis présentent des perceptions des enseignants vis-à-vis de ce critère. Il apparaît pour une grande majorité que les « likes » ne soient pas des gages de qualité des vidéos, voire non adapté à un public scolaire. Pour certains, il apparaît même que popularité et pédagogie puissent être opposées.

Il semblerait que cela soit en contradiction avec des analyses sur les vidéastes réalisée par Paulin Adenot « le vulgarisateur scientifique va devoir la conquérir peu à peu en construisant un personnage crédible, autrement dit en construisant l'éthos de l'expert pro-am, entendu ici comme expert non pas nécessairement d'une discipline particulière, mais d'une forme de vulgarisation et donc de pédagogie ». (Adenot, 2016; Blanchard et al., 2018) Les vidéastes, qu'importe leur formation initiale, doivent se construire une image et une reconnaissance collective sur le média. C'est pourquoi il est à penser que les vidéastes les plus reconnus sont soumis à une pression plus massive de la part des auditeurs. La contrainte de présenter des informations justes et fiables est ainsi accrue.

À partir de cela, on pourrait donc penser qu'au contraire, les enseignants souhaitant des informations fiables scientifiquement devraient se tourner vers des vidéastes connus.

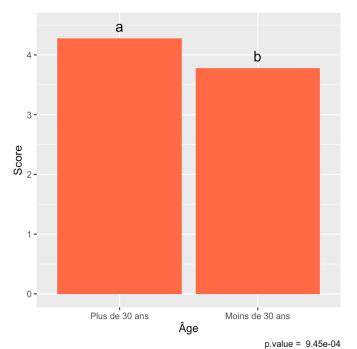
Des enseignants interrogés soulignent tout de même que, bien que ça ne relève pas d'une volonté propre, les vidéos proposées par l'algorithme de YouTube sont en priorité les vidéos les mieux référencées. Il en découle ainsi une bien meilleure visibilité des vidéos les plus vues, dont les créateurs sont reconnus.

Il semble donc que le choix d'un CAV est effectivement lié son utilité (adaptation au contexte d'étude et au public) et à son utilisabilité (qualité audiovisuelle notamment). Ce contenu est alors acceptable et potentiellement utilisé : l'une des hypothèses initiales est ainsi validée. Le CAV en cela ne se distingue pas d'autres ressources à disposition des enseignants.

d. Influence de l'âge sur l'importance accordée aux recommandations institutionnelles

L'analyse du critère « importance des programmes » dans le choix d'un CAV présente des différences significatives en fonction de la classe d'âge et de l'ancienneté des enseignants (Figure 41 et Figure 40). Ce critère reste, pour tous les enseignants, important, car présentant une moyenne de 3,78 pour les moins de 30 ans et 4,28 pour les autres. Cette forte considération réside probablement dans le fait même de la mission de l'enseignant qui est le respect du *curriculum*, celui-ci étant traduit pour partie dans les programmes scolaires (Perrenoud, 1993). Ces programmes constituent une ressource institutionnelle majeure utilisée par l'ensemble des enseignants. Comme l'observent Gueudet et Trouche, l'utilisation de ressources numériques institutionnelles accrédite le contenu

comme fiable, valide. (Gueudet & Trouche, 2008) On peut alors proposer qu'un CAV y faisant référence bénéficie ainsi alors d'une certaine légitimation institutionnelle.



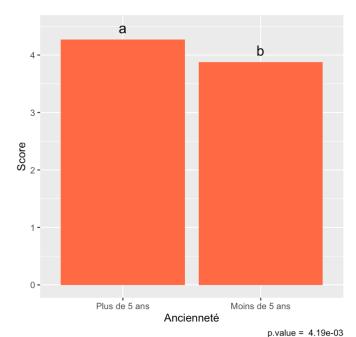


Figure 40 : Comparaison de l'importance du critère de respect du programme pour le CAV choisi en fonction de l'âge des enseignants (n=303)

Figure 41 : Comparaison de l'importance du critère de respect du programme pour le CAV choisi en fonction de l'ancienneté des enseignants (n=303)

La différence constatée en fonction de l'âge et l'ancienneté des enseignants est observable dans les précisions qu'ils apportent au cours de leurs témoignages (Figure 42 & Figure 43). Une large majorité (81 %) des enseignants de moins de 30 ans témoignent de l'utilisation de ce type de contenu afin d'aller au-delà du programme dans l'objectif de stimuler la curiosité et l'attrait pour la culture scientifique des élèves. On retrouve alors les termes « scientifiques », « aller plus loin », « curiosité », « culture » au cœur de la Figure 42.

Pour les enseignants de plus de 30 ans, les avis sont plus partagés. Alors que 48 % de ces derniers les utilisent pour aller plus loin que les limites du programme, 38 % évitent cela dans la crainte d'un décrochage dans élèves. Un surplus d'information serait selon eux un risque de « perdre » ou de « noyer » les élèves dans la connaissance. 14 % mentionnent également que le programme étant déjà particulièrement vaste, ils ne peuvent pas se permettre de perte de temps et utilisent donc le CAV de manière plus ciblée.



Figure 42 : Nuage de mots associé au témoignage sur l'importance du programme pour les moins de 30 ans (n=16)

Tableau d'occurrence des termes disponible sur l'annexe 16



Figure 43 : Nuage de mots associé au témoignage sur l'importance du programme pour les plus de 30 ans (n=71)

Tableau d'occurrence des termes disponible sur l'annexe 17

Cette différence selon l'âge et l'ancienneté est également observable pour l'importance accordée aux recommandations institutionnelles (Figure 45 et Figure 44). Les jeunes enseignants, débutants, semblent accorder une moins grande importance au fait que les vidéos soient recommandées par les institutions.

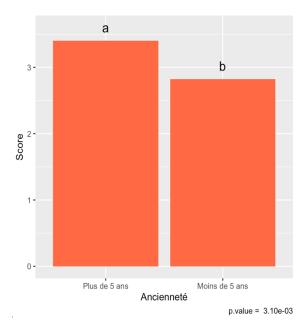


Figure 44 : Comparaison de l'importance du critère de recommandation par l'institution pour le CAV choisi en fonction de l'ancienneté (n=303)

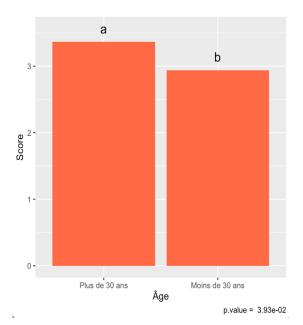


Figure 45 : Comparaison de l'importance du critère de recommandation par l'institution pour le CAV choisi en fonction de l'âge (n=303)

- De 30 ans



Figure 46 : Nuage de mots représentant l'importance des recommandations de vidéos par l'institution dans le choix de CAV chez les moins de 30 ans (n=19)

Tableau d'occurrence des termes disponible sur l'annexe 18



Figure 47: Nuage de mots représentant l'importance des recommandations de vidéos par l'institution dans le choix de CAV chez les plus de 30 ans (n=75)

Tableau d'occurrence des termes disponible sur l'annexe 19

Il ressort pour l'ensemble des enseignants, toute classe d'âge ou d'ancienneté confondue, un gage de fiabilité et de qualité de ces vidéos. Celles-ci sont jugées sûres, fiables et permettant de réaliser un choix pertinent. De plus, les enseignants se sentent alors rassurés quant à l'usage de ressources moins conventionnelles. En dehors du CAV présent sur YouTube, la plateforme Canopé est privilégiée.

Les enseignants de moins de 30 ans soulignent fréquemment le fait que ces recommandations constituent une réelle aide dans le choix de la ressource.

Tandis que pour les 30 ans, ces recommandations apparaissent également comme un gain de temps. De plus, la notion d'adaptation au programme réapparaît. Selon eux, une vidéo recommandée par l'institution présente une plus grande chance d'être proche du programme. Cela semble cohérent dans la mesure ou le programme est selon Remillard (Remillard, 2013), constitue ressource institutionnelle.

Une approche par des « standards », réalisée par Mike Horsley attribue différents niveaux de compétences (débutant, experts, concepteurs) aux enseignants, qui est fonction de leur expérience (Horsley, 2013) (Bruillard, 2013). Les choix de ressources pédagogiques varient en fonction de celleci, et donc en fonction de leur ancienneté et de leur âge (les deux étant corrélées). Les enseignants expérimentés ont une connaissance accrue du contenu à enseigner aux élèves. Les attendus étant plus ciblés, cela peut expliquer une volonté de rapprochement des contenus aux programmes scolaires. Chez les enseignants débutant dans le métier, des difficultés à cibler les attendus peuvent être présentes en lien avec ce manque d'expérience.

On peut ici conclure que globalement l'adéquation au programme et les recommandations d'un CAV par l'institution peuvent influencer le choix de vidéos particulières. Cela est particulièrement visible chez les enseignants expérimentés. On propose ainsi l'hypothèse que les premières années

permettent un apprentissage du métier et de ses attendus. Ces derniers sont liés aux recommandations de l'institution.

e. Les critères de choix liés

À partir de l'ensemble de ces analyses, nous pouvons observer que les hypothèses proposées initialement sont globalement valides. En effet, il apparaît que le choix d'un CAV particulier est dépendant de nombreux critères. Ces critères s'organisent en catégories :

- L'utilité du CAV dans son contexte d'enseignement : situation pédagogique et publique
- L'utilisabilité du CAV en lien avec sa qualité audiovisuelle ou sa durée
- L'expérience personnelle des enseignants influençant sur l'importance relative des recommandations institutionnelles

Une étude des relations entre les différents critères est réalisée. Elle est basée sur l'analyse des scores des critères deux à deux. Les choix des répondants sont présentés sous la forme d'un graphique présentant le critère 1 en fonction du critère 2, comme présenté sur l'annexe 20. Une droite de régression linéaire est tracée. La p-value représente la significativité du modèle. Si la p-value est inférieure à 0,05, cela traduit un lien de corrélation entre les deux variables.

La prise en compte de l'ensemble des combinaisons des critères permet de tracer un réseau présentant les corrélations significatives (p-value <0,05) constatées. Ce réseau permet de visualiser les liaisons existantes entre les critères (Figure 48). On constate que ces critères sont tous interconnectés. Cela peut être expliqué par la complexité de distinguer quel facteur est majoritairement impliqué dans le choix d'un CAV : acceptabilité, la légitimation par les pairs ou l'institution ou expérience personnelle.

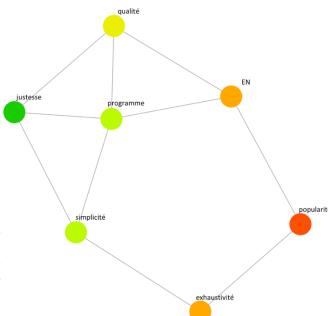


Figure 48 : Réseau de corrélation des critères proposés aux enseignants.

Les couleurs présentent l'importance relative des critères pour les enseignants (du vert = important au rouge = peu important)

IV. Le CAV: une ressource utilisée et pleine de potentiel

A. Une première exploration prometteuse

Cette étude constitue un travail exploratoire, mais n'en est pas moins pertinente dans l'étude de l'utilisation du CAV issu de la plateforme YouTube dans l'enseignement. En effet, comme souligné auparavant, le panel interrogé semble être représentatif des enseignants en France, tout du moins dans les classes d'âges. L'effectif conséquent de 321 répondants permet une certaine robustesse des résultats et des analyses qui en sont faites. Le traitement rigoureux des réponses nous permet une confiance dans les conclusions qui se dégagent.

Nous retiendrons tout d'abord que les enseignants utilisent du CAV et ce sans distinction d'âge. Contrairement à notre conception initiale de la situation, même si YouTube est un phénomène générationnel, son application professionnelle dans l'enseignement s'émancipe de ces cloisons liées aux classes d'âge.

De plus, l'étude révèle que l'utilisation du CAV n'est pas homogène au sein des enseignants. En effet, elle est conditionnée par le contexte professionnel que ce soit le niveau des élèves (collège, lycée...) ou bien la situation pédagogique dans laquelle le CAV est mobilisé. Il constitue un levier pour mobiliser les élèves au sein et en dehors de la classe dans le cas de lycéens autonomes, ou pour recentrer l'attention de collégiens dynamiques pendant un cours. L'intégration dans les pratiques des enseignants d'un CAV pertinent repose sur des choix réfléchis selon des critères communs aux autres ressources pédagogiques (utilité, utilisabilité, acceptabilité, légitimité...). On relève que la rigueur scientifique d'un contenu reste le critère mis en avant par la quasi-totalité des enseignants. De même, la clarté d'un contenu et son adéquation avec le programme institutionnel demeurent des éléments essentiels. L'importance relative de ces critères de choix varie également selon la situation pédagogique (au sein ou en dehors de la classe) et du public concerné. Une réelle adaptation à la situation est mise en place par les enseignants lors de l'utilisation de ce type de ressource.

Il est important de comprendre que l'utilisation de CAV issu de YouTube n'est pas le fait de quelques enseignants amateurs de la plateforme. Il s'agit d'une pratique professionnelle qui s'est démocratisée en l'espace de cinq ans. L'analyse du choix du CAV ou de la manière dont il est mobilisé dans l'enseignement donne un reflet de la démarche pédagogique de l'enseignant.

Notre étude porte ainsi sur une ressource pédagogique nouvelle dans l'enseignement. En effet l'audiovisuel était déjà un compagnon de l'enseignant, nous l'avons vu avec la télévision scolaire dont parle Jacquinot, mais YouTube est novateur à bien des égards. Les créateurs sont multiples et

l'offre de CAV qui en émerge est particulièrement diversifiée. Le média est facilement accessible pour l'enseignant comme pour les élèves et peut alors sortir du cadre de la classe.

Observer la manière dont les enseignants s'approprient cette nouvelle ressource pédagogique permet d'aborder la profession sous un angle nouveau. Nous observons que dans le choix d'un CAV, l'adéquation aux programmes scolaires est un critère relativement moins important pour les jeunes enseignants en postes depuis moins de 10 ans. Ce constat nous laisse suspecter une relation de l'enseignant au cadre institutionnel qui évolue au cours du temps. On suppose alors que plus un enseignant est expérimenté, plus les programmes occupent une part importante dans leurs préoccupations.

La pandémie de COVID-19 a rudoyé les pratiques enseignantes qui ont dû être adaptées pour faire face à un contexte inédit : maintenir une continuité pédagogique malgré un confinement des citoyens. Nous avons noté une augmentation dans la fréquence d'utilisation de CAV issu de la plateforme YouTube au cours de cet événement marquant. Le changement observé est surtout marquant pour les enseignants en poste depuis 10 à 30 ans. Nous pouvons alors proposer que les enseignants débutants ou les plus expérimentés soient moins disposés à modifier leurs pratiques professionnelles.

Nous pouvons néanmoins rappeler les quelques biais qui ont été identifiés. Tout d'abord, le questionnaire était soumis au volontariat au travers de plateformes numériques. Les enseignants ayant choisi d'y répondre ont pu être attirés par une thématique dont ils se sentaient proches. On surestime alors probablement la proportion d'enseignants utilisant du CAV.

De plus, l'étude porte sur le contenu audiovisuel de vulgarisation présent sur la plateforme YouTube. Nous envisageons que la définition proposée aux répondants soit plus restrictive que celle qui ait été effectivement comprise. D'un côté, certains ont pu étendre leur utilisation du CAV à d'autres plateformes d'hébergement. D'un autre, certains ont pu inclure des vidéos ne relevant pas de la vulgarisation à proprement parler, tels que des vidéos de phénomènes naturels, de cours ou de formation... Il ne ressort pas de ce point une remise pas en question totale de nos conclusions. Il y a néanmoins une très probable surestimation des utilisateurs et de la fréquence d'utilisation du CAV en classe ainsi que de la diversité de ses applications.

B. Des pistes complémentaires à investiguer

Il paraît clairement que le CAV disponible sur YouTube constitue une ressource pédagogique prometteuse pour l'enseignant. Nous avons vu que son utilisation s'articule autour des questions de son utilisabilité, de son utilité et de son acceptabilité.

Notre travail a mis en lumière l'importance de critères dans le choix d'un CAV, mais nous n'avons pas approfondi la manière dont les enseignants inspectent les contenus à disposition, à la recherche de ses critères. Pour le panel interrogé, la rigueur scientifique apparaît comme point essentiel dans l'usage d'une vidéo. Une étude avait déjà mis en garde sur le fait que YouTube n'offre pas d'indicateur révélant la qualité scientifique d'une vidéo (Camm et al., 2013). On peut alors s'interroger sur la manière dont les enseignants déterminent cette fiabilité dans les contenus choisis.

La durée des vidéos est un aspect globalement peu abordé au cours de cette étude. Cela apparaît comme critère de choix important aux enseignants. Pourtant, peu d'études l'abordent chez les élèves du secondaire. Le temps d'attention des élèves pouvant être variable selon l'âge, il serait tout à fait pertinent d'établir des durées optimales de vidéos en fonction du public visé.

Une piste qui permettrait de compléter l'étude des critères de choix des CAV par les enseignants serait d'investiguer le point de vue des élèves. Que pensent-ils du CAV ? Dans quelle mesure cela impacte leurs apprentissages ? De la littérature existe pour approcher ces questions avec des étudiants du supérieur, mais nous n'avons pas connaissance de tels travaux sur des élèves du secondaire.

Si nous nous sommes intéressés aux déclarations d'usage des enseignants, il peut être enrichissant d'explorer la richesse du contenu hébergé sur YouTube. Le ministère de la Culture propose un référencement de vidéastes reconnus créant du contenu sur la plateforme (Hutin, 2018). Néanmoins, d'après les témoignages d'enseignants, la notoriété du vidéaste n'impacte que peu le choix d'un contenu. Il semblerait alors plus pertinent de réaliser un référencement des CAV disponibles afin d'identifier la proportion des thématiques des programmes qui sont représentés. De ce fait, si l'offre concernant les thématiques du programme s'avère variée, elle constituera une ressource riche à disposition, et inversement.

Évaluer l'utilisabilité des CAV et établir un référencement en lien avec les programmes seraient des projets qui pourraient permettre à la communauté enseignante de tirer un meilleur parti de cette ressource pédagogique.

Conclusion

Au cours de cette étude, nous avons pu explorer comment le contenu audiovisuel vulgarisé est utilisé par les enseignants de SVT. La majorité du panel interrogé déclare en faire une utilisation régulière et fréquente de ce type de ressource.

Contrairement à l'une des hypothèses proposées, il apparaît que l'ensemble des enseignants, sans distinction de leur âge ou de leur ancienneté, choisissent d'intégrer du CAV dans leurs séquences pédagogiques. L'accessibilité de la plateforme rend effective une utilisation à des moments variés : tant en amont, que pendant ou en aval des séances. Cette ressource permet principalement aux enseignants de transmettre des notions du programme. Pour autant, le CAV est éprouvé dans chaque situation pédagogique que nous avons proposée par au moins un tiers des enseignants. Si les utilisations du CAV sont plurielles, chaque enseignant ne le met concrètement en pratique que dans trois situations pédagogiques : il y a une importante variabilité entre les individus. Tout cela traduit une appropriation dans les pratiques professionnelles.

Les enseignants mettent en avant l'importance de nombreux critères dans le choix des vidéos, telles que la rigueur scientifique, la simplicité du contenu et son adéquation au programme. Comme supposé initialement, ces points définissent les contenus utiles et utilisables. Les enseignants précisent que les critères de choix d'un contenu varient en fonction de la situation pédagogique : public, moment d'utilisation, objectif pédagogique visé... Les choix de CAV et les utilisations qui sont faites donnent alors un reflet de la démarche pédagogique de l'enseignant.

Comme supposée en amont de l'étude, les recommandations de la part de l'institution semblent influencer le choix d'un CAV. Cela atteste d'une certaine fiabilité du contenu, qui s'avère rassurante pour les enseignants.

Peu de littérature semble disponible concernant l'utilisation de CAV par les enseignants du secondaire. D'après les résultats exposés dans ce mémoire, cette ressource est utile, utilisable et utilisée dans les pratiques pédagogiques depuis plusieurs années. C'est pourquoi des recherches complémentaires pourraient être menées afin d'étayer les potentialités que représente le CAV hébergé sur YouTube.

Bibliographie

Adenot, P. (2016). Les pro-am de la vulgarisation scientifique : De la co-construction de l'ethos de l'expert en régime numérique. *Itinéraires*, 2015-3. https://doi.org/10.4000/itineraires.3013

Aillerie, C., & Rakotomalala Harisoa, N. A. (2020). Pratiques informationnelles des enseignants : Le cas des ressources institutionnelles en ligne. Études de communication. langages, information, médiations, 54, 137-156. https://doi.org/10.4000/edc.10252

Baron, G.-L., & Passardière, B. de la. (1991). Médias, multi et hypermédias pour l'apprentissage : Points de repère sur l'émergence d'une communauté scientifique. 7. https://edutice.archivesouvertes.fr/edutice-00000776

Bensaude-Vincent, B. (2010). Splendeur et décadence de la vulgarisation scientifique. *Questions de communication*, 17, 19-32. https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.368

Blanchard, A., Stéphane Debove, Pleen Le Jeune, David Louapre, & Tania Louis. (2018, décembre 21). Que sait-on des vidéastes de science sur YouTube? *AMCSTI*. https://www.amcsti.fr/fr/bulletin/sait-on-videastes-de-science-youtube/

Bonk, C. J. (2011). *YouTube Anchors and Enders: The Use of Shared Online Video Content as a Macrocontext for Learning.* 7(1), 12.

Bordes, V. (2012). L'éducation non formelle. Les dossiers des sciences de l'éducation, 28, 7-11.

Bridge, P. D., Jackson, M., & Robinson, L. (2009). The Effectiveness of Streaming Video on Medical Student Learning: A Case Study. *Medical Education Online*, *14*(1), 4506. https://doi.org/10.3402/meo.v14i.4506

Bruillard, É. (2013). Ressources pédagogiques et enseignement scolaire Proposition de standards. 5.

Burke, S., & Snyder, S. (2008). YouTube: An Innovative Learning Resource for College Health Education Courses. *International Electronic Journal of Health Education*, 11, 39.

Buzetto-More, N. (2014). An Examination of Undergraduate Student's Perceptions and Predilections of the Use of YouTube in the Teaching and Learning Process. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 10, 17-32.

Camm, C. F., Sunderland, N., & Camm, A. J. (2013). A Quality Assessment of Cardiac Auscultation Material on YouTube. *Clinical Cardiology*, 36(2), 77-81. https://doi.org/10.1002/clc.22080

Chémery, L., & Billia, L. (2010). L'image de la science et des scientifiques sur les sites Internet de vulgarisation scientifique. *La Lettre de l'OCIM*, *131*, 27-31. https://doi.org/10.4000/ocim.111

Clifton, A., & Mann, C. (2011). Can YouTube enhance student nurse learning? *Nurse Education Today*, *31*(4), 311-313. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2010.10.004

Denis, R. (2016). La vulgarisation scientifique à la télévision française (1995-2003) à travers trois

émissions: *E=M6*, *C'est pas sorcier et Archimède* [Mémoire de master 2 - Sciences humaines et sociales, Université de Lyon]. https://core.ac.uk/download/pdf/78503539.pdf

Diekema, A. R., & Olsen, M. W. (2014). Teacher Personal information management (PIM) practices: Finding, keeping, and Re-Finding information. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(11), 2261-2277. https://doi.org/10.1002/asi.23117

EDUSCOL. (s. d.). éduscol | Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports - Direction générale de l'enseignement scolaire. Consulté 4 mai 2021, à l'adresse https://eduscol.education.fr/

Engels, P. G. & G. (2019). *Science des données biologiques*. http://biodatascience-course.sciviews.org/sdd-umons-2018/

Gallup. (2019). *Wellcome Global Monitor 2018—First wave findings*. https://wellcome.org/reports/wellcome-global-monitor/2018

Garrigos-Simon, F., Estelles-Miguel, S., Lengua, I., Andrés, J., Oltra, J., & Kaosirib, Y. (2018). *Tendencias en el Uso de Redes Sociales Para Educación*. https://doi.org/10.4995/INN2018.2018.8921

Gueudet, G., & Trouche, L. (2008). Du travail documentaire des enseignants : Genèses, collectifs, communautés: Le cas des mathématiques. *Éducation et didactique*, 2-3, 7-33. https://doi.org/10.4000/educationdidactique.342

Horsley, M. (2013, février 21). Development of Standards/Propositions – Classroom Teaching and Learning Materials. *IARTEM*. https://iartem.org/have-your-say/draft/

Hutin, M. (2018). YouTube à l'école—Les chaînes YouTube culturelles et scientifiques francophones à l'usage des élèves et professeurs de primaire, secondaire et universitaire. https://www.culture.gouv.fr/content/download/200034/file/HUTIN%20-

%20Youtube%20%C3%A0%201%27%C3%A9cole.pdf

Jacobi, D., Schiele, B., & Albertini, J. M. (Éds.). (1988). Vulgariser la science : Le procès de l'ignorance. Champ Vallon.

Jacobi, D., Schiele, B., & Cyr, M.-F. (1990). La vulgarisation scientifique et l'éducation non formelle. *Revue française de pédagogie*, *91*, 81-111.

Jacquinot-Delaunay, G. (1985). L'école devant les écrans. ESF.

Lechanteur, I. (2020, septembre). 31 minutes. *Think with Google*. https://www.thinkwithgoogle.com/intl/fr-fr/solutions/video/31-minutes-youtube/

Lefebvre, T., & Raynal, C. (2017). Un studio de television a l'école : Le Collège experimentall audiovisuel de Marly-le-Roi (1966-1992). Éditions Glyphe.

Loffreda, M. (2017). Gestion des ressources éducatives par les enseignants du secondaire : De l'environnement personnel à l'environnement professionnel (p. 43). STEF & école normale

supérieure paris saclay. https://cache.media.eduscol.education.fr/file/_-Sans_nom-_/08/9/LOFFREDA_Rapport_DNE_PIM_gestion_ressources_educatives_060717_816089.pdf

Majorek, M. (2015). THE USE OF YOUTUBE IN EDUCATION. ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF THE SERVICE AS A TEACHING TOOL. In *ROCZNIK KOMISJI NAUK PEDAGOGICZNYCH* (p. 57-65).

Mazur, E. (1997). Peer instruction: A user's manual. Prentice Hall.

Médiamétrie. (2021). *Médiamat Annuel 2020*. https://www.mediametrie.fr/fr/laudience-de-latelevision-en-2020

Missir, M.-C. (2020). *Pratiques, confinement et besoins en formation des enseignants—CANOPÉ*. https://www.reseau-canope.fr/agence-des-usages/dossiers-thematiques_numerique-educatif-enconfinement.html

Pereira, J. L. B., Batalini, F., & Kubben, P. L. (2016). Neurosurgical Videos on YouTube. 35(1), 5.

Perrenoud, P. (1993). *Curriculum: Le formel, le réel, le caché.* https://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php main/php 1993/1993 21.html

Petit, L. (2014). Geneviève Jacquinot, « Image et pédagogie » revisité. *Distances et médiations des savoirs*. *Distance and Mediation of Knowledge*, 2(7), Article 7. http://journals.openedition.org/dms/783

Planet-Terre. (1999). Planet-Terre. https://planet-terre.ens-lyon.fr/

Planet-vie.ens. (2000). Planet-Vie. https://planet-vie.ens.fr/

Planque, B. (1966). Les Magdaléniens. https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k1320561v

Radio-télévision scolaire. (2019). gallica.bnf.fr. https://gallica.bnf.fr/html/und/videos/la-radio-television-scolaire

Ravachol, D. O. (2016). Problèmes, modélisations et modèles dans l'enseignement et l'apprentissage des sciences de la nature à dimension historique : Le cas des sciences de la vie et de la Terre (SVT). *Tréma*, 45, 71-82. https://doi.org/10.4000/trema.3508

Remillard, J. T. (2013). Examining resources and re-sourcing as insights into teaching. *ZDM*, 45(7), 925-927. https://doi.org/10.1007/s11858-013-0549-8

Reverdy, C. (2014). Du programme vers la classe : Des ressources pour enseigner. *Dossier de veille de l'IFÉ*, 96, http://ife.ens-lyon.fr/vst/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=96 & lang=fr.

SCEREN-CNDP. (2012, novembre 28). Grand témoin de la télévision scolaire : Geneviève Jacquinot.

https://www.canal-u.tv/video/universite_paris_diderot/grand_temoin_de_la_television_scolaire_genevieve_jacquinot.1

1369

Statistiques de l'OCDE sur l'éducation. (s. d.). [Data set]. OECD.

Tricot, A., Plégat-Soutjis, F., Camps, J.-F., Amiel, A., Lutz, G., & Morcillo, A. (2003). *Utilité, utilisabilité, acceptabilité : Interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH*. 391. https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000154

Zwang, A. (2016). La légitimation d'expositions itinérantes pour l'éducation au développement durable : Des objectifs de l'École à ceux des producteurs. *RDST*, *13*, 21-49. https://doi.org/10.4000/rdst.1304

Zygomatic. (2003). *Générateur de nuage de mots clés*. nuagesdemots.fr. https://www.nuagesdemots.fr/

Annexes

1. Questionnaire soumis aux enseignants

Les vidéos YouTube dans l'enseignement des SVT

*Obligatoire Nous sommes Antoine et Claire, deux enseignants stagiaires cette année. Pour notre mémoire de master, nous explorons la manière dont les enseignants de SVT utilisent des vidéos présentant un contenu scientifique vulgarisé disponible sur YouTube en classe. Par « contenu scientifique vulgarisé » nous entendons une explication de notions scientifiques à destination d'un large public non spécialiste, en dehors du cadre scolaire. Dans le cadre de ce travail, nous vous remercions de participer à cette courte enquête. Vos réponses sont anonymes. Temps de réponse estimé entre 5 et 10 minutes. Votre situation 1. Dans quelle tranche d'âge vous situez-vous ? * Une seule réponse possible. Moins de 30 ans 30-40ans 40-50 ans Plus de 50 ans 2. Quelle matière enseignez-vous ? * Une seule réponse possible. $\bigcirc \, \mathrm{SVT}$ Autre : 3. Depuis quand enseignez-vous?* Une seule réponse possible. Moins de 5 ans Entre 5 et 10 ans Entre 10 et 20 ans Entre 20 et 30 ans Plus de 30 ans 4. En quelques mots, quel parcours de formation avez-vous suivi?*

5.	A quei(s) niveau(x) enseignez-vous ? *
	Plusieurs réponses possibles.
	Cycle 3
	Cycle 4
	Lycée général
	Autre:
Α	vant-propos
6	Étan yaya familiar ayan la sita YayTuka 2 (En dahara diyan utilisatian professionnella) *
6.	Êtes-vous familier avec le site YouTube ? (En dehors d'une utilisation professionnelle) *
	Une seule réponse possible.
	1 2 3 4 5 6
	Jamais utilisé Utilisation quotidienne
7.	Utilisez-vous des vidéos présentant du contenu scientifique vulgarisé durant vos cours ? *
	Une seule réponse possible.
	Oui Passer à la question 8
	Non Passer à la question 31
_	
F	réquence d'utilisation de vidéos de vulgarisation scientifique en classe de SVT
8.	À quelle fréquence utilisez-vous, en classe, des vidéos présentant du contenu scientifique vulgarisé issu de la plateforme
	YouTube ? *
	Une seule réponse possible.
	Hebdomadaire (Minimum une fois par semaine)
	Mensuelle (Minimum une fois par mois)
	Trimestrielle (Minimum une fois par trimestre)
	Semestrielle (Minimum une fois par semestre)
	Annuelle (Minimum une fois par an)
9.	Depuis combien d'années en faites-vous l'usage ? *
	Une seule réponse possible.
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Découvert cette année scolaire 2020-2021 Depuis 10 ans ou plu

10.	vulgarisation ? *
	Une seule réponse possible.
	Forte diminution
	Diminution
	Sans effet
	Augmentation
	Forte augmentation
Ut	ilisation pédagogique de vidéos de vulgarisation scientifique
11.	Dans quel(s) objectif(s) utilisez-vous des vidéos YouTube présentant du contenu scientifique vulgarisé dans vos cours ?
12.	En rapport avec quelle(s) thématique(s) avez-vous déjà utilisé une vidéo présentant un contenu scientifique vulgarisé ?
13.	Pour quelle(s) situation(s) pédagogique(s) avez-vous déjà utilisé une vidéo YouTube présentant du contenu scientifique vulgarisé ? *
	Plusieurs réponses possibles.
	Construire une problématique
	Aide à la résolution d'un problème
	Transmettre des notions (Vidéo expliquant un phénomène par exemple)
	Transmettre des méthodes (Vidéo reprenant les étapes d'une manipulation par exemple) Résumer une séance
	Résumer un chapitre ou une séquence
	Pour aller plus loin
	Autre:
14.	À quel moment de la séquence pédagogique faites-vous appel à une vidéo YouTube de vulgarisation scientifique
	comme ressource ? *
	Plusieurs réponses possibles.
	En travail personnel de l'élève en amont de la séance
	Pendant une séance
	En travail personnel de l'élève en aval de la séance
	Autre:

	Quelle est selon-vous la plus-value de l'utilisation d'une vidéo YouTube présentant du contenu scientifique vulgarisé ?
	Plusieurs réponses possibles.
	Gain d'attractivité pour les élèves
	Apport de dynamique dans le cours
	Facilitation de l'apprentissage
	Accord avec l'univers culturel des élèves
	Temps récréatif durant la classe
	Autre:
	rères de choix à l'origine de l'usage d'une vidéo de vulgarisation Sur quel(s) critère(s) vous appuyez-vous pour choisir une vidéo YouTube ?
	La justesse des informations scientifiques est un critère de choix important. *
	Une seule réponse possible.
	1 2 3 4 5
	Pas du tout d'accord Tout à fait d'accord
,	Vous pouvez commenter ci-dessous votre réponse.
	L'exhaustivité des informations scientifiques est un critère de choix important. *
	Une seule réponse possible.
	0.00 00.00 1.00 00.
	1 2 3 4 5
	Pas du tout d'accord Tout à fait d'accord
,	Vous pouvez commenter ci-dessous votre réponse.

	sible.					
	1	2	3	4	5	
Pas du tout d'accord						Tout à fait d'accord
ous pouvez comm	enter (ci-dess	sous vo	otre rép	onse.	
'adéquation du col		scientif	ique a	vec le p	orogra	mme est un critère de choix important. *
	1	2	3	4	5	
Pas du tout d'accord						Tout à fait d'accord
		ci-dess	sous vo	otre rép	ponse.	
		ci-dess	sous vo	otre rép	ponse.	
		Ci-dess	sous vo	otre rép	ponse.	
		ci-dess	sous vo	otre rép	ponse.	
		Ci-dess	sous vo	otre rép	ponse.	
ous pouvez comm	enter o					
ous pouvez comm	enter d					
ous pouvez comm	enter d					
ous pouvez comm e fait que la vidéo :	soit recessible.	comma	andée	par l'Éd	lucatio	
ous pouvez comm e fait que la vidéo :	soit recessible.	comma	andée	par l'Éd	lucatio	on Nationale ou Canopé est un critère de choix important. *
ous pouvez comm e fait que la vidéo :	soit recessible.	comma	andée	par l'Éd	lucatio	on Nationale ou Canopé est un critère de choix important. *
ous pouvez comm e fait que la vidéo : lne seule réponse pos	soit rec	comma 2	3	par l'Éd	5	on Nationale ou Canopé est un critère de choix important. * Tout à fait d'accord
ous pouvez comm le fait que la vidéo e lne seule réponse pos	soit rec	comma 2	3	par l'Éd	5	on Nationale ou Canopé est un critère de choix important. * Tout à fait d'accord
Pas du tout d'accord /ous pouvez comm .e fait que la vidéo : Jne seule réponse pos Pas du tout d'accord /ous pouvez comm	soit rec	comma 2	3	par l'Éd	5	on Nationale ou Canopé est un critère de choix important. * Tout à fait d'accord

	. La popularité de la vidéo ou du vidéaste est un cr	
	Une seule réponse possible.	
	1 2 3 4	5
	Pas du tout d'accord	Tout à fait d'accord
	Vous pouvez commenter ci-dessous votre répon	
	vous pouvez commenter ci-dessous votre report	SC.
	La qualité audiovisuelle de la vidéo (montage, sor	n image) est un critère de choix important *
	Une seule réponse possible.	i, image, est un ontere de choix important.
		5
	Pas du tout d'accord	Tout à fait d'accord
	. Vous pouvez commenter ci-dessous votre répon	asa Asa
	vote pouvez commenter of deceases votre report	
SS	sser à la question 32	
e ı	e non-usage des vidéos YouTube proposant du con	tenu scientifique vulgarisé
	Pour quel(s) motif(s) n'utilisez-vous pas de video:	s YouTube de vulgarisation scientifique dans vos cours ? *
e ı	e mot de la fin	
	Si vous souhaitez être tenu au courant des résult	ats de ce travail, inscrivez votre adresse mail ci-dessous :

Merci beaucoup pour votre aide et votre participation!

2. Exemple de script R utilisé pour analyser les données et résultats obtenus

Ce script R est dédié à l'analyse des réponses du questionnaire, en particulier la question concernant le « moment pédagogique » d'utilisation du CAV en fonction des classes d'âges des répondant.

```
#Script béta d'analyse des données Mémoire M2 MEEF
   #Importation des bibliothèques nécessaires
  library (Rmisc)
  library(ggplot2)
  library (multcompView)
       #Déclaration des fonctions
   #Une fonction pour faire un tableau convenant à l'anova avec seulement la catégorie
d'âge souhaitée
  extracteur <- function (DataT, categorie)</pre>
    Data <- data.frame(Situation=character (),</pre>
                         Score=integer ())
    for (i in (1:length(DataT$x1))) {
          if (DataT$x1[i] == categorie) {
       Data <- rbind(Data, c(as.character(DataT$x2[i]),DataT$y[i]))</pre>
    names(Data) <- c("x", "y")</pre>
    Data <- transform (Data, x = as.factor(x))
    Data <- transform(Data, y = as.numeric(y))</pre>
    head (Data)
    return (Data)
   #Retourne un tableau avec les p.values des comparaisons deux à deux des catégories, issu
d'un "Wilcoxon Rank Sum Test"
  tri.to.squ<-function (x)</pre>
    rn <- row.names(x)</pre>
    cn <- colnames(x)
    an <- unique(c(cn,rn))</pre>
    myval <- x[!is.na(x)]
    mymat <- matrix(1,nrow=length(an),ncol=length(an),dimnames=list(an,an))</pre>
    for(ext in 1:length (cn))
       for(int in 1:length(rn))
         if(is.na(x[row.names(x) == rn[int], colnames(x) == cn[ext]])) next
        mymat[row.names(mymat) ==rn[int], colnames(mymat) ==cn[ext]] <-</pre>
x[row.names(x) == rn[int], colnames(x) == cn[ext]]
        mymat[row.names(mymat) ==cn[ext], colnames(mymat) ==rn[int]] <-</pre>
x[row.names(x) == rn[int], colnames(x) == cn[ext]]
     }
    return (mymat)
  #Réordonne les lettres des catégories issues du "Wilcoxon Rank Sum Test" par ordre
décroissant.
  OrdLett <- function(liste)</pre>
    k < - 0
    1 <- ""
    past <- c("")
    lettres <- rep("",length(liste))</pre>
    for (i in (1:length(liste))) {
       for (j in (1:nchar(liste[i]))) {
         t = substring(liste [i], j, j)
         check past <- (t == past)</pre>
         if (sum(check past) ==0) {
```

```
if (l != t) {
              k <- k + 1
              1 <- t
              past <- c(past,t)</pre>
            lettres[i] <- paste(lettres [i], letters [k], sep="")</pre>
          } else {
            for (f in (1:length(check past))) {
              if (check past[f]) {
                lettres[i] <- paste(lettres [i], letters[f-1], sep="")</pre>
            }
         }
       }
     }
     return (lettres)
   #Importation du fichier .csv brut tiré de google
   Questionnr <- read.csv("~/Downloads/Questionnr.csv", header=TRUE)
   #Sélectionner les données d'intérêt et supprimer les données partielles
   Situation <- cbind (Questionnr[2], Questionnr[15])</pre>
   #On élimine les lignes portant des valeurs manquantes
   Situation [Situation==""] <- NA
   Situation <- na.omit (Situation)</pre>
   #Préparer un tableau pour l'anova
   Options <- c ("En travail personnel de l'élève en amont de la séance",
                  "Pendant une séance",
                  "En travail personnel de l'élève en aval de la séance")
   nom <- c("amont", "pendant", "aval")</pre>
   DataT <- data.frame(Age=character(),</pre>
                             Situation=character(),
                             Score=integer())
for (i in 1:length(Situation[,2])) { #On déroule la liste de l'ensemble des individus
  for (j in 1:length(Options)) { #Pour chacun on créé 3 lignes, une par moment
  pédagogique, avec 1 si il pratique, 0 s'il ne pratique pas
       if (grepl(Options[j], Situation[i,2])) {
         DataT <- rbind(DataT, c(Situation[i,1],nom[j],1))</pre>
       } else {
          DataT <- rbind(DataT, c(Situation[i,1],nom[j],0))</pre>
     }
   names(DataT) <- c("x1", "x2", "y")</pre>
   DataT <- transform(DataT, x1 = as.factor(x1))</pre>
   DataT <- transform(DataT, x2 = as.factor(x2))
   #On extrait les lignes correspondants à la tranche d'âge souhaité
   categorie = levels(DataT$x1)[1]
   Data <- extracteur(DataT, categorie)</pre>
   head(Data)
   #ANOVA classique à 1 facteur
   lm1 <- aov(y~x, data=Data)</pre>
   Anova(lm1)
   #Vérification des hypothèses de validité de l'ANOVA classique
   durbinWatsonTest(lm1)
   shapiro.test(residuals(lm1))
   bartlett.test(residuals(lm1)~Data$x)
   #Anova non-paramétrique avec un test de Kruskal-Wallis
   kruskal.test(y~x, data=Data)
```

```
PV \leftarrow formatC(kruskal.test(y\sim x, data=Data) p.value, format = "e", digits = 2) #On
récupère la p.value pour le graphique
  pp <- pairwise.wilcox.test(Data$y, Data$x,p.adjust.method ="holm" ) #On compare deux à
deux les catégories
  ppt <- tri.to.squ(pp$p.value)</pre>
  lettre <- multcompLetters(ppt,compare="<=",threshold=0.05,Letters=letters)</pre>
  lettre df <- data.frame(group=names(lettre$Letters),letter = lettre$Letters )</pre>
  #Preparer un tableau pour le ggplot
  Options <- levels(Data$x)
  Data P <- data.frame(x=factor(),</pre>
                        y=numeric(),
                        l=character())
  Data P
rbind (Data P, cbind (Options, rep (0, length (Options)), rep ("", length (Options)), rep (0, length (Options))
tions))))
  names(Data P) <- c("x", "y", "l", "m")
  Data_P <- transform(Data_P, y = as.numeric(y))</pre>
  Data_P <- transform(Data_P, x = as.factor(x))</pre>
  Data_P <- transform(Data_P, l = as.character(1))</pre>
  Data P <- transform(Data_P, m = as.numeric(m))</pre>
  #On calcule la réponse moyenne pour chaque catégorie
  for (i in (1:length(Data$x))) {
    for (j in (1:length(Data P$x))) {
      if (as.character(Data P$x[j]) == as.character(Data$x[i])) {
        Data_P$y[j] <- Data_P$y[j] + Data$y[i]</pre>
        Data P$m[j] <- Data P$m[j] + 1</pre>
    }
  Data P$y <- Data P$y / Data P$m
  head(Data P)
  #On attribut à chaque catégorie la lettre issue du test du rang
  for (i in (1:length(Data P$x))) {
    for (j in (1:length(lettre_df$group))) {
      if (as.character(Data P$x[i]) == as.character(lettre df$group[j])) {
        Data P$1[i] <- lettre df$letter[j]</pre>
    }
  Data P <- Data P[order(-Data P$y),]</pre>
  Data P$1 <- OrdLett(Data P$1)
  #Diffusons le graphiques des résultats avec la p.value du test de Kruskal-Wallis
  ggplot(Data_P, aes(x=reorder(x, -y), y=y)) +
    geom_bar(stat = "identity", fill = "tomato1") +
    ggtitle(paste("Moment d'usage pour les", categorie, sep=" ")) +
    labs(caption = paste("p.value = ", PV, sep=" ")) +
    scale_y_continuous() +
    xlab("Temporalité") +
    ylab("Fréquence") +
    geom text(data = Data P, aes(label = 1, y = y + 0.02), colour="black", size=5)
```

Exemple d'output du code précédent

Vérification des hypothèses de validité de l'ANOVA

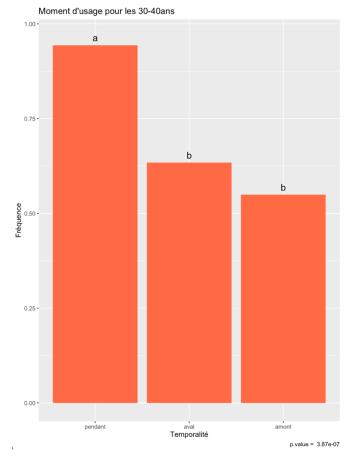
Non rejet de ${\rm H_0}$ au test de Durbin-Watson : Les résidus ne sont pas autocorrélés, il y a donc indépendance entre les échantillons. Il est possible d'utiliser un test de Kruskal-Wallis.

Rejet de H₀ au test de Sapiro-Wilk : Les erreurs observées du modèle linéaire (résidus) ne suivent pas une distribution normale. Impossible de faire une ANOVA classique.

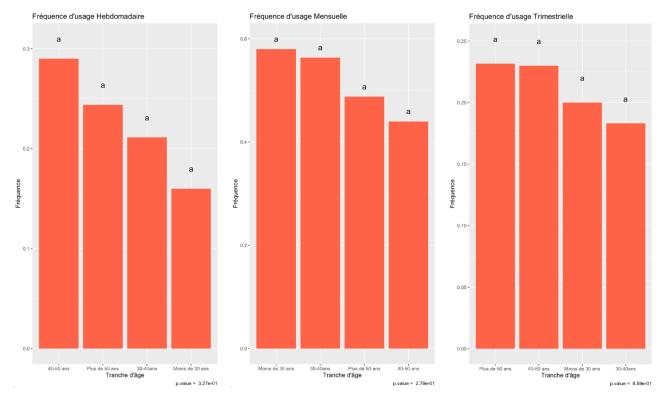
Rejet de H₀ au test de Bartlett : Les erreurs observées du modèle linéaire (résidus) n'ont pas tous une variance identique selon les catégories. Impossible de faire une ANOVA classique.

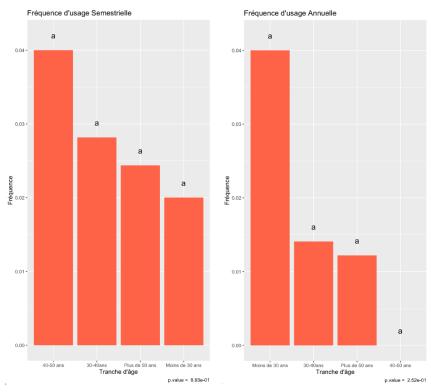
Graphique montrant les résultats du test statistique

Sur ce graphique, on constate que la proportion de répondant de 30 à 40 ans faisant appel à du CAV pendant une séance est significativement plus élevée que la proportion de ceux l'utilisant en amont ou en aval de la séance.

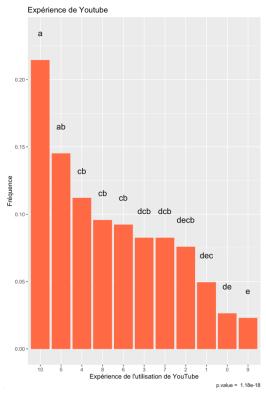


3. ANOVA fréquence d'utilisation selon l'âge



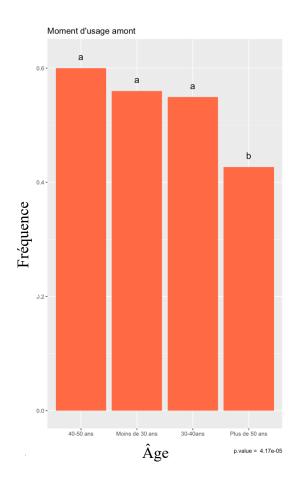


4. ANOVA des années d'expérience de l'utilisation du CAV sur YouTube

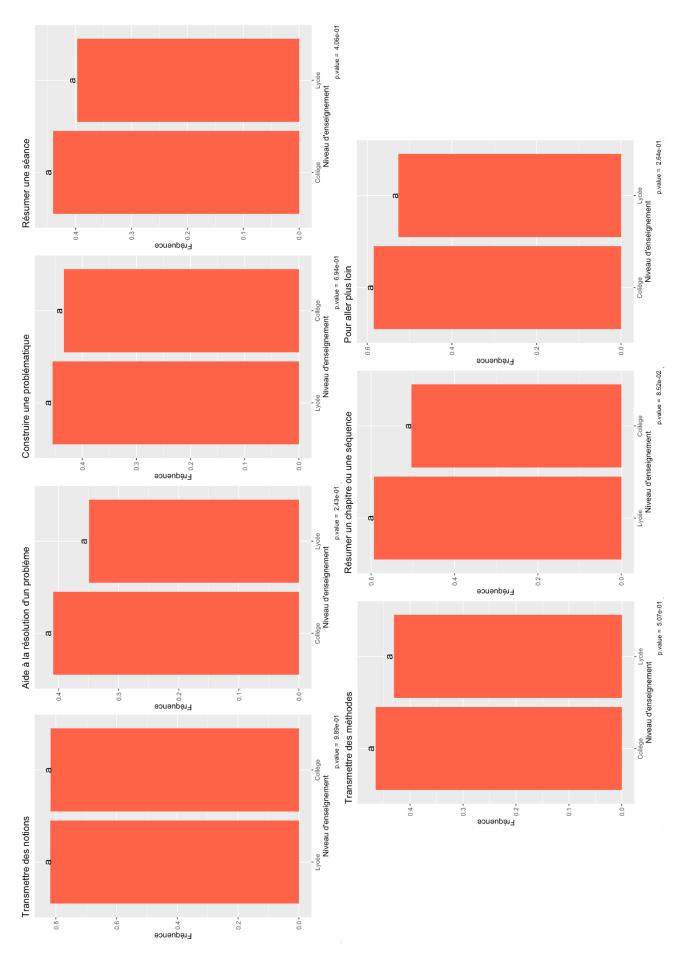


ANOVA des années d'expérience de l'utilisation du CAV sur YouTube

5. ANOVA Fréquence d'usage en amont selon la tranche d'âge



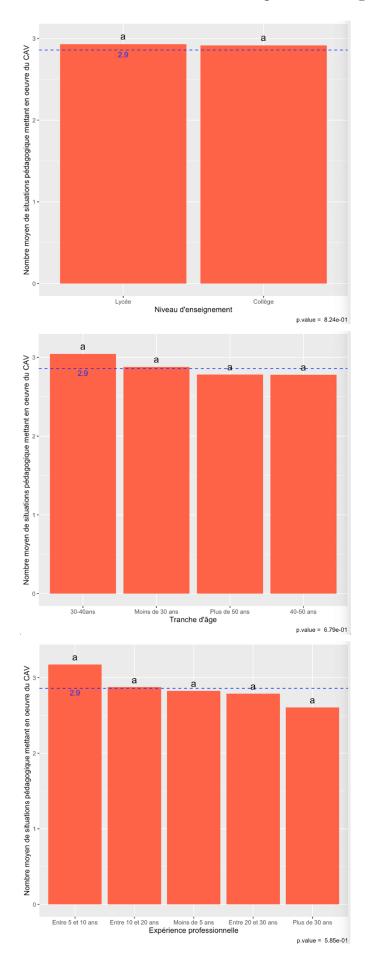
6. ANOVAS situations pédagogiques selon l'âge, l'expérience et le niveau



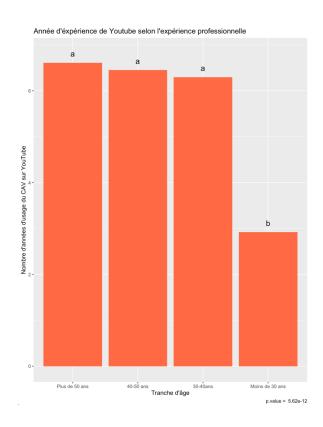




7. ANOVA nombre de situations selon niveaux, expérience et âge



8. ANOVA des années d'expérience de l'utilisation du CAV sur YouTube selon la tranche d'âge



9. Tableau des occurrences des thèmes cités par les enseignants

Nombre d'occurrences	Mot	Nombre d'occurrences	Mot
69	toutes	7	développement
45	géologie	7	plantes
39	immunologie	7	séismes
38	génétique	7	volcans
33	évolution	6	agronomie
30	climat	6	microbiote
28	reproduction	6	respiration
26	biodiversité	6	végétale
26	humain	5	alimentation
20	terre	5	fonctionnement
18	biologie	5	méiose
18	santé	5	vivants
18	système	4	animale
14	corps	4	cellules
14	histoire	4	circulation
14	vivant	4	communication
12	nerveux	4	Hardy Weinberg
11	cycle	4	modélisation
11	digestion	4	moléculaire
10	sexualité	4	métabolisme
10	tectonique	4	naturelle
9	cellulaire	4	sexuelle
9	environnement	4	solaire
9	mitose	4	sport
9	plaques	4	stress
8	physiologie	4	sélection
8	procréation	4	vaccination
8	volcanisme	4	dissection

10. Tableau des occurrences des termes liés au non usage du CAV

Occurrences	Mot	Occurrences	Mot
5	vidéo	2	notions
4	inadapté	2	programme
4	révisions	1	complexe
4	vulgarisation	1	confinement
3	moi-même	1	débute
3	temps	1	fiable
2	autres supports	1	justesse
2	contenu	1	rapide
2	erreurs	1	vocabulaire
2	manque		

11. Tableau des occurrences des termes associés aux critères de choix d'un CAV

Nombre d'occurrences	Mot	Nombre d'occurrences	Mot
111	scientifique	13	informations
66	contenu	12	programme
53	durée	11	accessibilité
49	qualité	10	compréhension
47	justesse	10	correctes
42	niveau	10	dynamique
40	sources	10	explications
33	courte	10	propos
32	exactitude	8	vulgarisation
29	notions	7	pédagogique
27	illustration	6	validité
27	rigueur	5	attractive
24	clarté	5	auteur
21	adapté	5	complétude
20	vocabulaire	5	facilité
18	fiable	5	intérêt
18	élèves	5	lien
16	pertinence	5	objectifs
15	attractivité	5	rythme
14	simplicité		

12. Tableau des occurrences des termes associés au critère de justesse scientifique d'un CAV

Nombre d'occurrences	Mot	Nombre d'occurrences	Mot
27	erreur	5	exactitude
23	scientifique	5	vulgarisation
13	fausse	5	éviter
10	esprit-critique	4	critère
8	indispensable	4	simplification
8	informations	3	commentaires
7	contenu	3	déconstruire
7	corriger	3	exemple
7	niveau	3	explication
7	notions	3	fiable
6	critique	3	important
6	fondamental	3	représentations
6	justesse	3	sources
		3	vocabulaire

13. Tableau des occurrences des termes associés au critère de simplicité d'un CAV

Occurrence	Mot	Occurrence	Mot
42	élèves	7	collège
25	compréhension	7	objectif
17	simplicité	6	accessible
15	niveau	6	intérêt
14	complexe	5	aider
10	notions	5	clarté
9	contenu	5	vocabulaire
8	classe	4	explication
8	contexte	4	expliciter
8	maison	4	informations
8	perdre	4	programme

14. Tableau des occurrences des termes associés au critère d'exhaustivité d'un CAV

Occurrence	Mot	Occurrence	Mot
18	complément	5	perdre
18	exhaustivité	5	programme
15	notions	5	précis
11	compléter	4	activités
11	niveau	4	collège
10	élèves	4	complet
8	besoin	4	informations
7	compliqué	4	simplifier
7	nécessaire	4	séquence
6	compréhension		

15. Tableau des occurrences des termes associés au critère de qualité d'un CAV

Occurrence	Mot	Occurrence	Mot
26	élève	3	concentration
19	qualité	3	habitude
12	attractif	2	accessibilité
6	attention	2	audiovisuelle
5	compréhension	2	diffusion
5	contenu	2	dynamique
4	audible	2	entendre
4	fond	2	envie
4	intéresser	2	esthétique
4	montage	2	lisible
4	projection	2	propre
3	capter	2	regarder
3	clarté	2	visible

16. Tableau des occurrences des termes associés au critère de cohérence au programme d'un CAV, pour les moins de 30 ans

Occurrence	Mot	Occurrence	Mot
9	programme	2	hors programme
7	aller plus loin	2	illustrer
3	scientifique	2	information
2	complément	2	notion
2	culture	1	anthropocentré
2	curiosité	1	intérêt
2	dépasser		

17. Tableau des occurrences des termes associés au critère de cohérence au programme d'un CAV, pour les plus de 30 ans

Occurrence	Mot	Occurrence	Mot
23	programme	3	scientifique
12	aller plus loin	3	évidemment
9	notions	2	aide
7	hors programme	2	approfondir
7	objectif	2	cadre
7	temps	2	classe
5	curiosité	2	complexes
5	lien	2	compréhension
5	élèves	2	faciliter
4	nécessaire	2	limites
4	principalement	2	ouverture
3	déborder	2	questions
3	nouvelles	1	noyer

18. Tableau des occurrences des termes associés au critère de recommandation par l'institution d'un CAV, pour les moins de 30 ans

Occurrence	Mot	Occurrence	Mot
4	sûre	1	approuvées
3	critère	1	collègues
3	recommandation	1	erreur
2	aider	1	liberté
2	canopé	1	niveau
2	choix	1	ressource
2	contenu	1	simple
1	approprié	1	source

19. Tableau des occurrences des termes associés au critère de recommandation par l'institution d'un CAV, pour les plus de 30 ans

Occurrence	Mot	Occurrence	Mot
13	canopé	4	programme
11	validation	3	ailleurs
9	recommandation	3	besoin
6	adaptées	3	correspondre
6	choix	3	institution
6	contenu	3	ressource
6	restrictif	3	retard
5	rassurant	3	vérification
5	source	2	adéquation
5	sûre	2	collègues
5	temps	2	confiance
4	fiabilité	2	critères
4	gain	1	aider

20. Étude de la corrélation entre les scores obtenus pour le critère de qualité audiovisuelle et les scores obtenus pour le critère de justesse scientifique

Ici on observe une p.value <0,05 traduisant une corrélation significative entre les deux critères.

