

Année universitaire 2018 – 2019



UFR Lettres, Arts, Cinéma

Mémoire de Master 2 Journalisme, culture et communication scientifiques

Étude de la fiabilité du contenu diffusé sur la plateforme du Café des sciences

sous la direction de Thierry Lefebvre

Soutenu le 27 juin 2019

Alice Thomas

Résumé

Le Café des sciences est une association regroupant des vulgarisateurs scientifiques francophones, et réunissant le contenu qu'ils produisent sur une plateforme en ligne, à destination du grand public. Ce mémoire propose d'analyser les pratiques mises en place par le Café des sciences pour rendre le contenu disponible sur la plateforme plus fiable que la moyenne des contenus que l'on peut retrouver sur le web. Il aborde tout d'abord les notions de vulgarisation scientifique et de fiabilité, avant de donner des indices de pratiques à repérer pour déterminer la fiabilité d'un contenu puis d'étudier ces pratiques au sein du Café des sciences.

Remerciements

Je souhaite tout d'abord remercier l'équipe enseignante du master Journalisme, culture et communication scientifiques de Paris Diderot, qui nous ont soutenu tout au long de ces deux années de master : Jean-François Ternay, Igor Babou, Frédéric Tournier, André Chavarot, et en particulier Thierry Lefebvre, directeur de ce mémoire.

Pensée également au Café des sciences et à ses membres, en particulier Antoine Blanchard, Pierre Kerner, Léa Bello et Jonathan Lafont qui m'ont accordé des entretiens, Valentine Delattre pour ses articles de blog et son mémoire, Tania Louis pour ses enquêtes et ses conseils, Lablouse pour la documentation interne. J'espère que ce mémoire vous sera utile, et que les projets du Café seront toujours plus nombreux et enrichissants.

Je remercie par ailleurs Sophie, Philippe et Estelle, pour m'avoir accueillie en alternance au sein de l'Irfu, soutenue et relue.

Merci à Daniel, qui m'a aidée à trouver un sujet de mémoire motivant, utile et dont je suis fière, ainsi qu'à tous mes camarades de promotion qui ont dû supporter mon amour infailible et incessant du spatial pendant deux ans.

J'adresse toute ma gratitude à ceux qui m'ont aidée et ont relu ce mémoire, en intégralité ou en partie, notamment Julien pour son aide sur les statistiques.

Enfin, merci à Fly, Gautier et Julien pour leurs encouragements et leur présence lorsqu'elle était nécessaire.

Sommaire

Résumé	2
Remerciements	3
Avant-propos	5
Introduction	6
1 - État de l'art	7
1-1 : Vulgarisation scientifique : du cabinet de curiosités au web 2.0	7
1-2 : Définition et discussions autour de la vulgarisation	10
1-3 : Fiabilité	15
2 - Le Café des sciences	18
2-1 : Présentation générale et objectifs	18
2-2 : Historique	19
2-3 : Qui sont les membres du Café des sciences ?	20
3 - Questionnement et méthode	24
3-1 : Présentation du questionnement	24
3-2 : Présentation de la méthode	24
3-3 : Biais	26
4 - Présentation des résultats et de leur interprétation	28
4-1 : Comment définir si un contenu est fiable ?	28
4-2 : Discussions sur la sélection à l'entrée	40
Conclusion	54
Bibliographie	55
Annexe 1 : Résultats de l'enquête menée en avril 2019 parmi les membres du Café des sciences	58
Annexe 2 : Analyse des résultats de l'enquête menée par Tania Louis en 2016, contraintes aux membres du Café des sciences	65
Table des illustrations	70
Table des matières	72

Avant-propos

Avant toute chose, j'aimerais souligner ma volonté de rédiger un mémoire qui se veut accessible à tous. Vulgarisatrice dans l'âme, je vois ce mémoire non seulement comme un travail universitaire mais également comme une petite pierre à l'édifice collectif qu'est la communication scientifique. Par ailleurs, ce document comprenant un certain nombre de liens hypertextes, je recommande vivement la lecture de la version numérique.

Introduction

Depuis quelques années, de nouvelles manières d'apprendre voient le jour. On enrichit dorénavant des connaissances chez soi, sur son ordinateur. De nouveaux formats tels que les podcasts, les blogs ou encore les chaînes de vulgarisation scientifique sur YouTube sont apparus et sont toujours plus nombreux, permettant ainsi à n'importe qui de publier ce qu'il souhaite.

C'est dans ce contexte qu'a été créé le Café des Sciences. Il s'agit d'une association loi 1901 fondée il y a plus de 10 ans qui regroupe des vulgarisateurs de tous les horizons : blogueurs, vidéastes, podcasteurs ou encore dessinateurs. Tous ces vulgarisateurs ont en commun le fait d'aimer et de vouloir diffuser le savoir scientifique autour d'eux. Toutefois, leurs profils sont variés. Certains sont scientifiques, d'autres professionnels de la communication, et d'autres encore, ni l'un ni l'autre. Le Café des sciences a donc mis en place différentes stratégies pour que le contenu proposé par ses membres soit le plus fiable possible. En effet, sur Internet, n'importe qui peut écrire n'importe quoi, et il est souvent difficile de s'y retrouver. A l'ère des fakenews et des réseaux sociaux, quelles sont donc les différentes stratégies du Café des sciences pour « légitimiser » le contenu proposé par ses membres, d'un point de vue scientifique ?

Pour répondre à cette question, je placerai tout d'abord le contexte dans lequel se situe le Café des sciences et discuterai des notions de vulgarisation et fiabilité, à partir de lectures. Je parlerai ensuite de l'association elle-même, avant de présenter le questionnement de ce mémoire ainsi que les méthodes mises en place pour y répondre. Enfin, je présenterai les résultats de ces études. Nous nous demanderons ainsi s'il est possible de garantir la fiabilité d'un contenu, et analyserons les pratiques mises en place au sein du Café des sciences pour tenter de fiabiliser le contenu qu'il propose.

1 - État de l'art

1-1 : Vulgarisation scientifique : du cabinet de curiosités au web 2.0

- Rappels historiques

On peut décrire de manière très simplifiée l'histoire de la vulgarisation scientifique en trois grands mouvements¹.

Tout d'abord, aux XVII^e et XVIII^e siècles, la vulgarisation scientifique est orientée vers un public de salon. Bernard de Fontenelle, dans son ouvrage *Entretiens sur la pluralité des mondes*, s'adresse ainsi aux femmes, qui sont d'après Colette Le Lay la « cible idéale pour les vulgarisateurs². » Elles sont en effet « supposées ignorantes, aucun enseignement secondaire n'étant prévu à leur intention avant 1880 », mais également « de grandes lectrices, curieuses de savoir, le livre et l'étude constituant pour elles un moyen d'évasion, voire d'émancipation. » Colette Le Lay écrit : « L'un des modes culturels dominants de l'époque, la conversation de salon, est animé par des dames, et les sciences y bénéficient d'une large aura. » C'est l'époque des cabinets de curiosités, où des amateurs (étymologiquement : « celui qui aime ») collectionnent des objets insolites venus des quatre coins du monde. Ces collections sont alors des lieux clos, dont l'existence n'est connue que de leur propriétaire et ses proches.

C'est en 1665 que le premier périodique littéraire et scientifique d'Europe naît. Denis de Sallo, fondateur du *Journal des sçavans*, écrit ainsi dans la première édition du périodique³ : « On fera sçavoir les expériences de physique et de chymie qui peuvent servir à expliquer les effets de la nature ; les nouvelles descouvertes qui se font dans les arts et dans les sciences, comme les machines et les inventions utiles ou curieuses que peuvent fournir les mathématiques : les observations du ciel, celles des météores, et ce que l'anatomie pourra

¹ Jurdant, B., « Enjeux et paradoxes de la vulgarisation scientifique », *Actes du colloque "La promotion de la culture scientifique et technique : ses acteurs et leurs logiques"*, 12-13 décembre 1996, Université Paris 7 - Denis Diderot, p. 201-209.

² Le Lay, C., « Astronomie des dames », *Dix-Huitième Siècle*, n°36, 2004, p. 303-312

³ Sallo, D. de, *Le Journal des sçavans*, Académie des inscriptions et belles-lettres, 1665. Disponible sur Gallica.

trouver de nouveau dans les animaux. [...] on taschera de faire en sorte qu'il ne se passe rien dans l'Europe, digne de la curiosité des gens de lettres, qu'on ne puisse apprendre par ce journal. »

Au siècle des Lumières, la science commence peu à peu à s'ouvrir au monde. Dans les cafés littéraires, comme le Procope, le public est admis et peut assister aux discussions. Les savants échangent, discutent, et produisent parfois du contenu en collaboration. Nous pouvons par exemple citer l'ambitieuse *Encyclopédie* dirigée par Denis Diderot et Jean Le Rond d'Alembert, dont le but est de rassembler toutes les connaissances de l'époque afin de les mettre à la disposition du plus grand nombre.

Puis, au XIXe siècle, la science s'ouvre aux classes populaires. Le but, pour des savants comme François Arago, Auguste Comte ou Camille Flammarion, est alors de rendre les découvertes de la science accessibles au grand public. C'est dans ce contexte que le Muséum National d'Histoire Naturelle est ouvert à Paris en 1793, afin de diffuser la culture scientifique aux masses. Les conférences scientifiques publiques sont également de mise, notamment en Angleterre. On peut citer par exemple « L'histoire chimique de la bougie », de Michael Faraday, qui fait partie d'une série de conférences pour enfants organisées chaque année à Noël par la Royal Institution of Great Britain à Londres jusqu'en 1860⁴. En France, François Arago donne des cours d'astronomie populaire à l'Observatoire de Paris dès 1813. Devant le succès grandissant de ses cours, il réussit même à obtenir un financement pour construire un amphithéâtre au sein de l'observatoire. Ses cours seront publiés à titre posthume de 1854 à 1857.

Enfin, on retrouve une vulgarisation de masse au XXe siècle, avec l'arrivée notamment de nouveaux moyens de communication comme la presse populaire, la radio et la télévision puis, plus récemment, le web. Après la Seconde Guerre mondiale, parfois appelée « guerre des physiciens » (voir par exemple le Projet Manhattan, nom de code du projet de recherche qui a produit la première bombe atomique), la science occupe une place de plus en plus importante dans la société. La course à l'espace entre les États-Unis et l'Union

⁴ Meadow, J. « Histoire succincte de la vulgarisation scientifique », *Impact: science et société*, n° 144, 1986, p. 395-401.

soviétique ainsi que l'expansion rapide de la télévision amènent une audience de plus en plus large.

- Le web 2.0

En 2019, les trente ans du web ont été célébrés par le Cern. Le web a été conçu à l'origine par Tim Berners-Lee, chercheur britannique, afin de permettre aux scientifiques du monde entier d'échanger des informations de manière instantanée. Le web se différencie des autres media par son horizontalité : là où la télévision, par exemple, peut être considérée comme verticale, dans le sens où elle diffuse un message au public qui ne peut que « consommer » cette information, le web permet à l'internaute de publier son propre contenu et d'interagir avec celui des autres. C'est d'autant plus vrai à l'ère du « web 2.0 ». Cette expression, utilisée pour la première fois en 2003, désigne le web comme une plateforme participative où l'interactivité est reine. Il est alors facile de mélanger texte et éléments multimédias, tels que des images, du son ou des vidéos. L'internaute devient une personne active, et ce même sans avoir besoin de coder, ce qui était nécessaire à l'époque des tout premiers sites web. N'importe qui peut alors créer et diffuser son contenu de manière simple, que ce soit à travers un blog, les réseaux sociaux ou encore des vidéos.

Le terme *blog* désigne un site web utilisé pour la publication périodique et régulière d'articles personnels, le plus souvent autour d'un thème précis. Il s'agit d'une contraction de l'anglicisme « *web log* », où *log* désigne un journal de bord. Ce terme aurait été utilisé pour la première fois en 1997 par Jorn Barger⁵. Les premiers blogs de science naissent en 2003. Antoine Blanchard, cofondateur du Café des sciences, écrit à ce sujet : « *Plutôt qu'une communication de haut en bas qui instaure de fait une barrière entre l'expert et le profane, les blogs composent un mélange de voix et de points de vue sur des sujets qui sont souvent plus complexes et moins univoques que les scientifiques l'imaginent*⁶. » D'après Brandon Gaille, plus de 152 millions de blogs étaient en ligne en 2013, tous domaines confondus⁷.

⁵ Epron, B. et Vitali-Rosati, M., *L'édition à l'ère numérique*, La Découverte, 2018

⁶ Blanchard, A. « Les blogs de science dans la recherche et la médiation scientifique : pourquoi, comment et pour qui ? », Michel Netzer, *Les Sciences en bibliothèque*, Éditions du cercle de la librairie, 2017, p. 265.

⁷ Gaille, B., How many blogs are on the internet, *WPVirtuoso* [En ligne]. 20 novembre 2013. [Consulté le 12/06/2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.wpvirtuoso.com/how-many-blogs-are-on-the-internet/>

Un autre format très répandu aujourd'hui dans le domaine de la vulgarisation est la vidéo. La plateforme YouTube, créée en 2005, est la plus utilisée avec 1,9 milliards d'utilisateurs chaque mois⁸. Sur cette plateforme d'hébergement, un utilisateur peut diffuser son contenu à travers un compte appelé *chaîne*, à laquelle le spectateur peut s'abonner pour être averti lorsqu'une nouvelle vidéo est publiée. En 2018, on comptait 23 millions de chaînes sur la plateforme, dont 8000 comprenant plus d'un million d'abonnés. Les spectateurs peuvent ici aussi interagir avec le créateur via les commentaires, et montrer leur appréciation ou non de la vidéo via les « pouces bleus » (ou « pouces en l'air ») ou les « pouces rouges » (ou « pouces vers le bas »). Stéphane Debove a réalisé en 2019 une liste de vidéastes faisant de la vulgarisation en français⁹, qui comprenait 365 vidéastes au 25 février 2019.

1-2 : Définition et discussions autour de la vulgarisation

- Définition

La première chose à faire, si l'on veut parler de vulgarisation scientifique, est de définir ce qu'est la vulgarisation. Une définition simple serait : rendre accessible au public un savoir qui de base ne l'est pas. L'usage de ce terme ne fait pas l'unanimité, comme l'explique Suzanne de Cheveigné dans la revue *Hermès* en 1997 : « *À l'expression consacrée de « vulgarisation scientifique », nous préférons - et pas seulement pour des raisons esthétiques - celle de discours à propos des sciences qui a l'avantage de désigner clairement des discours qui ne sont pas scientifiques, mais qui se donnent comme objet différents aspects des sciences*¹⁰. » La vulgarisation scientifique, ou le discours à propos des sciences, désigne donc quelque chose de non scientifique, par exemple un texte, une vidéo, un exposé, à propos de quelque chose de scientifique, à destination de personnes non scientifiques.

⁸ D'après le site presse de YouTube : <https://www.youtube.com/intl/fr/yt/about/press/> [Consulté pour la dernière fois le 12/06/2019]

⁹ Debove, S., *Liste de vidéastes faisant de la vulgarisation en français* [En ligne]. Mis à jour le 25 février 2019. [Consulté le 12/06/2019]. Disponible à l'adresse : <https://stephanedebouve.net/fr/liste-de-vidéastes-faisant-de-la-vulgarisation-en-francais/>

¹⁰ Cheveigné, S. de, « La science dans une société médiatisée », *Hermès*, n° 21, 1997/1, p. 15-22.

- Traduction, trahison

Un conflit que l'on retrouve chez de nombreux auteurs, notamment chez Suzanne de Cheveigné, est celui de la traduction contre la trahison : « *Dans le modèle de la traduction, la question relève de la linguistique ; il s'agit de remplacer les termes abscons des scientifiques par des mots compris de tous*¹¹. » Dans cette vision de la vulgarisation, le scientifique est vu comme quelqu'un utilisant un vocabulaire trop compliqué pour le commun des mortels, incapable de comprendre le jargon scientifique. Il faut donc traduire ce qu'il dit pour que le grand public puisse le comprendre. Suzanne de Cheveigné compare ce modèle à un problème de traitement du signal : « *de même qu'un opérateur radio devrait remplacer les signaux en morse par des lettres lisibles par tous, il faudrait remplacer les termes des spécialistes par des mots de tous les jours.* »

Dans la préface des *Entretiens sur la pluralité des mondes*¹², un des premiers livres de vulgarisation en astronomie, Bernard de Fontenelle s'exprime en ces mots :

« *Je suis à peu près dans le même cas où se trouva Cicéron, lorsqu'il entreprit de mettre en sa langue des matières de philosophie, qui jusque-là n'avaient été traitées qu'en grec. Il nous apprend qu'on disait que ses ouvrages seraient fort inutiles, parce que ceux qui aimaient la philosophie s'étant bien donné la peine de la chercher dans les livres grecs, négligeraient après cela de la voir dans les livres latins, qui ne seraient pas originaux, et que ceux qui n'avaient pas de goût pour la philosophie ne se souciaient de la voir ni en latin, ni en grec. A cela il répond qu'il arriverait tout le contraire, que ceux qui n'étaient pas philosophes seraient tentés de le devenir par la facilité de lire les livres latins ; et que ceux qui l'étaient déjà par la lecture des livres grecs seraient bien aises de voir comment ces choses-là avaient été maniées en latin.* »

De Fontenelle fixe ainsi les objectifs de son livre, et donc de la vulgarisation scientifique : en traduisant un texte à l'origine compréhensible uniquement par les scientifiques, il espère intéresser le grand public qui n'avait auparavant pas accès à ce savoir.

¹¹ de Cheveigné, S. de, « La science dans une société médiatisée », *Hermès*, n° 21, 1997/1, p. 15-22.

¹² de Fontelle, B., *Entretiens sur la pluralité des mondes*, 1686, disponible en intégralité sur gallica.bnf.fr

En 1985, Jacqueline Authier-Revuz définit la vulgarisation scientifique comme un processus de reformulation : « *La vulgarisation scientifique désigne continuellement, comme deux extérieurs, le discours scientifique source et le discours familier du grand public, entre lesquels elle se met en scène comme activité de reformulation*¹³. » La question qui se pose alors est : qui est l'auteur de cette reformulation ? Doit-il s'agir du scientifique lui-même, qui devrait alors apprendre à parler une langue compréhensible par tous, ou le grand public, qui devrait acquérir les connaissances nécessaires pour comprendre ce que dit le scientifique ? Pour Suzanne de Cheveigné, il doit s'agir d'« *un traducteur extérieur à l'institution*¹⁴ *car le scientifique est incapable de parler une autre langue que la sienne* ». Il s'agit du troisième homme, cher à Abraham Moles : un journaliste, un médiateur, quelqu'un qui n'appartient ni à l'institution, ni au grand public. Ce troisième homme est, pour Moles, nécessaire : « *Le langage des créateurs devient, dans notre société, de plus en plus abstrus, de plus en plus difficile. Or ce langage est pour eux une fonction nécessaire, il constitue leur propre sténographie mentale : il n'est donc pas question qu'ils y renoncent, pas plus que le mathématicien renoncât à l'algèbre pour s'exprimer dans le langage de tous les jours*¹⁵. » Moles énonce alors le principe de « *médiation culturelle* » : pour lui, le grand public ne peut avoir accès à la culture par lui-même. Il a besoin d'un médiateur pour s'approprier l'œuvre, qu'elle soit scientifique ou artistique. Ce point de vue est partagé par Pierre Bourdieu et Alain Darbel : « [...] *s'il est incontestable que notre société offre à tous la possibilité pure de profiter des œuvres exposées dans les musées, il reste que seuls quelques-uns (en) ont la possibilité réelle. [...] L'œuvre d'art considérée en tant que bien symbolique n'existe comme telle que pour celui qui possède les moyens de se l'approprier, c'est-à-dire de la déchiffrer*¹⁶. »

Toutefois à partir des années 1970, on peut noter plusieurs critiques de ces théories du troisième homme et de traduction.

¹³ Authier-Revuz, J., Dialogisme et vulgarisation scientifique, DICOSS 1-1985, p. 117-120.

¹⁴ Par institution, on entend institution scientifique, qui représente le scientifique.

¹⁵ Moles, A. et Oulif, J. M. « Le troisième homme, vulgarisation scientifique et radio », *Diogène*, n° 58, 1967.

¹⁶ Bourdieu, P. et Darbel, A., *L'Amour de l'art, Les musées d'art européens et leurs publics*, Éditions de Minuit, 1966

Tout d'abord, l'acte de traduction peut être vu comme un acte de trahison. Bruno Latour et Polo Fabbri ont montré, à partir d'un article scientifique de neuro-endocrinologie paru en 1962 dans les Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, qu'un texte scientifique n'est pas aussi impersonnel qu'on veut bien le croire¹⁷ : il ne fait pas qu'informer, il cherche aussi à convaincre les pairs. Par ailleurs, Latour et Fabbri ont montré qu'un texte scientifique ne décrit pas véritablement le réel, puisqu'il s'appuie sur des textes qui eux-mêmes tentent de décrire le réel... et ainsi de suite. A quel point les textes scientifiques sont-ils proches du réel dans cette situation ? De plus, toute traduction est nécessairement une reconstruction d'un texte : *Traduttore traditore*¹⁸, dit-on en italien ! D'autant plus lorsque la traduction est effectuée par quelqu'un qui ne parle pas couramment la langue d'origine, soit quelqu'un, dans notre situation, de non scientifique. Il faut alors définir où le travail du scientifique se termine, et où celui du troisième homme commence. Pour François Le Lionnais, le scientifique doit totalement s'effacer face au grand public : *« Le rôle du Scientifique doit être d'avoir des conversations préalables avec le producteur, le réalisateur, le journaliste présentateur, de manière à permettre d'éviter des erreurs ; mais à partir de ce moment-là, le Scientifique doit se retirer et c'est l'homme de la Radio ou de la Télévision qui doit, lui, prendre en charge la partie, au moins aussi difficile, qui est de faire pénétrer dans le grand public des connaissances nouvelles*¹⁹. »

Cependant, tout le monde n'approuve pas ce modèle du troisième homme. En 1987, Daniel Jacobi en montre les limites : *« On observe une série de glissements de sens, banalisation de transformations par légères touches, les unes anodines, les autres plus drastiques qui, petit à petit, - à partir d'un même noyau référentiel - conduisent à conférer une forme nouvelle*²⁰. » Le travail de vulgarisation est souvent collectif, et un grand nombre de métiers de la communication interviennent : pour un article rédigé par exemple, on trouve le journaliste, mais aussi le graphiste qui réalise les images, le groupe qui vend le journal... Il souligne également que, de plus en plus souvent, des journalistes soutiennent des thèses et

¹⁷ Latour, B. et Fabbri, P., « La rhétorique de la science », *Actes de la recherche en sciences sociales*, Volume 13, Numéro 1, 1977, p. 81 - 95

¹⁸ « Traduire, c'est trahir »

¹⁹ Le Lionnais, P., débat AESF du 16 mai 1972, *Bulletin d'information de l'AESF* 19.

²⁰ Jacobi, D., « Quelques formes du savoir dans les discours de vulgarisation scientifique », *aster*, n°4 1987

deviennent donc scientifiques, tandis que de nombreux chercheurs se spécialisent dans la communication. Il est vrai que les scientifiques sont aujourd'hui formés à communiquer. Joëlle Le Marec et Igor Babou ont remarqué la présence des acteurs, des discours et des pratiques de la communication professionnalisée dans les institutions de recherche²¹ en 2008. Les media occupent également une place importante, comme l'explique Suzanne de Cheveigné : « *les discours autour de la science ne sont plus seulement portés par le flambeau d'un écrivain scientifique, mais aussi par la radio, la presse et la télévision. Ils émergent dans l'espace public, y éveillent des enjeux, ils sont répercutés en retour vers les laboratoires.* » Elle souligne toutefois que « *quel que soit l'émetteur, le but énoncé reste le même, réencoder le texte original du scientifique. C'est un modèle optimiste selon lequel, une fois surmontées les difficultés de la traduction, la transmission reste possible.* » La communication scientifique est donc quelque chose de complexe, avec de nombreux acteurs impliqués.

Pour Pierre Laszlo, les scientifiques doivent être les principaux acteurs de la vulgarisation : « *La prise en charge de l'information du grand public par les scientifiques eux-mêmes est un gage du succès de la vulgarisation. La médiation par le Troisième Homme aboutit trop souvent à pervertir la denrée*²². » Jean Peytard distingue deux formes de discours différentes, selon la personne qui effectue la traduction : reformulation s'il s'agit du scientifique, vulgarisation s'il s'agit d'une personne extérieure à l'institution : « *On pourrait poser qu'il y a reformulation lorsque « l'agent de l'altération » est le même que l'agent de l'énoncé discursif d'origine. Tandis que la vulgarisation serait le fait d'un agent d'altération différent de l'agent responsable de l'énoncé d'origine. Dans un cas, la tendance est dans la mise en scène de la science ; dans l'autre dans la mise en forme d'un document équivalent, qui a modifié son processus discursif (syntagmatique), qui utilise les ressources d'une rhétorique, mais qui ne reformule pas le noyau conceptuel, qu'il préserve, au contraire, de toute altérité*²³. »

²¹ Babou, I., Le Marec, J., « Les pratiques de communication professionnelle dans les institutions scientifiques. Processus d'autonomisation », *Revue d'anthropologie des connaissances* 2008/1 (Vol. 2, n° 1), p. 115-142.

²² Laszlo, P., *La Vulgarisation scientifique*, Paris, PUF « Que-sais-je? », 1993.

²³ Peytard, J., « Français technique et scientifique à reformuler » et « Problématique de l'altération des discours : reformulation et transcodage », *Langue Française*, 64, 1984. p. 5- 27.

- Comprendre la science sans la pratiquer ?

Une autre critique de la vulgarisation scientifique, ou du discours à propos de sciences, est justement le fait qu'il ne s'agisse que d'un discours. En 1974, Philippe Roqueplo écrit par exemple : « *il est impossible de transmettre vraiment le savoir objectif par la seule médiation d'un discours/spectacle impliquant une forme unilatérale de communication et en excluant toute pratique effective*²⁴. » Selon lui, on ne peut accéder à la science sans pratique de celle-ci. Et comme le souligne Suzanne de Cheveigné, « *cette pratique, la répétition d'une expérience dont on a lu la description, est un des signes d'appartenance à l'institution scientifique*²⁵. » En effet, la science n'est pas qu'une accumulation de savoir. C'est aussi tout un savoir-faire, toute une méthode qui permet d'acquérir ces connaissances. La vulgarisation ne permet pas de pratiquer cette méthode scientifique, elle ne peut utiliser que des symboles et des représentations. A quel point peut-on donc comprendre la science, si on ne sait pas comment elle se fait ?

1-3 : Fiabilité

- Professionnels vs amateurs

Le web 2.0 marque l'arrivée des amateurs dans le monde de la vulgarisation. Depuis quelques années, de nouvelles manières d'apprendre voient le jour. On enrichit dorénavant ses connaissances chez soi, sur son ordinateur. De nouveaux formats tels que les podcasts, les blogs ou encore les chaînes de vulgarisation scientifique sur YouTube sont apparus, et sont toujours plus nombreux, permettant ainsi à n'importe qui de publier ce qu'il souhaite. Spécialistes comme amateurs, tout le monde peut prétendre vulgariser les sciences. Comment s'assurer que tel ou tel contenu est fiable ou non ? Par fiabilité, j'entends : peut-on faire confiance à ce que dit cette personne sur ce sujet ?

Pauline Adenot rend compte de ce phénomène dans son article *Les pro-am de la vulgarisation scientifique : de la co-construction de l'ethos de l'expert en régime numérique*.

²⁴ Roqueplo, P., *Le Partage du savoir*, Paris, Éditions du Seuil, 1974.

²⁵ de Cheveigné, S. de, « La science dans une société médiatisée », *Hermès*, n° 21, 1997/1, p. 15-22.

Le terme *pro-am* a été popularisé par Charles Leadbeater et Paul Miller²⁶ en 2004. Il désigne des amateurs qui ne sont ni novices, ni professionnels, mais dont les compétences et connaissances, de par leurs pratiques, s'approchent de celles des professionnels. Pauline Adenot écrit : « *Ces dernières années, Internet a vu proliférer un certain nombre de blogs, de sites et de chaînes de vulgarisation, qu'ils soient scientifiques ou encore culturels. Certains d'entre eux connaissent un succès considérable alors même qu'ils peuvent aborder des thématiques ardues dans des domaines très spécialisés et qu'ils ne sont en outre pas animés par des professionnels, mais bel et bien par des amateurs parvenus à se construire une légitimité*²⁷. » Elle souligne ainsi le fait que de nombreux vulgarisateurs sur le web ne sont pas spécialistes du sujet qu'ils vulgarisent. Pour elle, « *les amateurs ne remplacent pas nécessairement l'expert en soi, mais semblent plutôt occuper l'espace laissé vacant entre le profane et le spécialiste.* » On peut alors s'interroger sur la légitimité qu'ont ces vulgarisateurs à s'exprimer sur tel ou tel sujet. C'est sur cette problématique que s'est penché Mario Vocale en 2018 dans son mémoire *Examen de la légitimité et de la responsabilité des vulgarisateurs francophones sur YouTube. Enjeux institutionnels & vidéastes indépendants*²⁸. Il y cite ainsi David Louapre, créateur de la chaîne *Science Étonnante* : « *la question de la légitimité ne se pose pas sachant qu'on est libre de parler d'un sujet qui nous passionne. [...]* L'important, c'est le travail qu'il y a derrière : la rigueur, le recoupement des sources, etc. La légitimité, on s'en fout ! »

- Risques de mésinformation

Pour Dominique Cartellier, Internet marque une « *mise à disposition directe d'un ensemble quasi infini de connaissances et d'informations dans tous les domaines*²⁹ ». Elle met alors en avant la « *difficulté de se repérer dans un tel espace, de hiérarchiser les informations, voire de s'assurer de leur fiabilité* ». C'est sur ce dernier point que je vais

²⁶ Leadbeater, C. et Miller, P., *The Pro-Am Revolution: How Enthusiasts are Changing our Economy and Society*, Londres, Demos, 2004

²⁷ Adenot, P., « Les *pro-am* de la vulgarisation scientifique : de la co-construction de l'ethos de l'expert en régime numérique », *Itinéraires*, 2015-3, 2016

²⁸ Vocale, M. *Examen de la légitimité et de la responsabilité des vulgarisateurs francophones sur YouTube. Enjeux institutionnels & vidéastes indépendants*, Mémoire de magister de médiation culturelle et communication scientifique, Conservatoire national des arts et métiers, 2018

²⁹ Cartellier, D., « La vulgarisation scientifique à l'heure de libre accessibilité des savoirs. Quelle place pour les médiateurs ? », *Mémoires du livre*, Vol. 1, n°2, 2010

m'attarder dans ce mémoire. Dominique Cartellier écrit ainsi : « *Internet brouille les frontières et pose la question du statut des discours - spécialistes, scientifiques, profanes, experts, grand public - le risque étant la diffusion d'informations fausses, d'interprétations erronées, voire de dérives.* »

En 2006, Charles Bond et Bella DePaulo ont montré, à travers la méta-analyse de plus de 200 expériences³⁰, que si on demande à un être humain de distinguer un mensonge de la vérité sans aide extérieure ni entraînement, il a 54% de chances de donner la bonne réponse, soit seulement 4% de chance de plus de répondre correctement que s'il avait répondu au hasard. Plus récemment, en 2018, Soroush Vosoughi, Deb Roy et Sinan Aral ont mené une étude sur la propagation des fausses informations en ligne³¹. Ils ont ainsi analysé les données de 126 000 histoires diffusées sur Twitter par environ 3 millions de personnes plus de 4,5 millions de fois. Il est ressorti de leur analyse que les informations fausses avaient 70% de chances de plus d'être partagées que les informations vraies. Cette étude a également montré qu'il fallait environ six fois plus de temps à une information vraie qu'à une information fausse pour atteindre 1500 personnes. La question de la fiabilité des informations que l'on trouve sur Internet, en particulier dans le domaine de la vulgarisation scientifique, est donc un enjeu d'actualité dans un monde où il est difficile de distinguer le vrai du faux.

³⁰ Bond, C.F., DePaulo, B.M., « Accuracy of Deception Judgments », *Personality and Social Psychology Review*, Vol 10, Issue 3, 2006

³¹ Vosoughi, S., Roy, D., Aral, S., « The spread of true and false news online », *Science*, n°359, 2018, p. 1146 - 1151

2 - Le Café des sciences

2-1 : Présentation générale et objectifs

Le Café des sciences est une association loi 1901, créée en 2008, qui regroupe des vulgarisateurs scientifiques francophones sur le web. La section *A propos* du site web³² de l'association la présente ainsi :

À propos

Le Café des sciences, c'est deux choses :

- pour le grand public, **c'est avant tout un site web** (celui-ci !) qui agrège des contenus de vulgarisation scientifique aux formats variés. Tous les producteurs de contenu qui sont sur ce site ont vu leur production évaluée, vous pouvez donc a priori vous fier à ce que vous lisez et entendez ici. Notez néanmoins que les producteurs sont souvent des amateurs et ne sont pas toujours spécialistes des sujets dont ils parlent.
- une **communauté de vulgarisateurs** derrière ce site web, qui échange sur l'actualité de la médiation scientifique et organise des projets comme des festivals de science, la publication de livres collectifs, la création de sites web destinés à des publics particuliers comme **Kidiscience** pour les enfants. Que sais-je encore.

Figure 1 : capture d'écran de la section *A propos* du site web du Café des sciences

Je me focaliserai principalement dans ce mémoire sur le site web du Café des sciences, parfois également appelée plateforme, et aux réseaux sociaux qui lui sont rattachés.

Les objectifs du Café des sciences sont présentés dans l'article 2 des statuts 2018 de l'association :

« L'association "Cafetiers des sciences" se donne pour mission d'encourager et de faciliter le dialogue entre les chercheurs et la société (grand public, journalistes, scientifiques de la discipline ou non, étudiants, enseignants...) et de diffuser la culture scientifique, par tout moyen en ligne : podcast, blog, vidéos... »

³² <https://www.cafe-sciences.org/> [Consulté pour la dernière fois le 12/06/2019]

L'article 3 des statuts 2018 de l'association présente les moyens mis en œuvre pour suivre cet objectif :

« - la plateforme du Café des sciences, à la fois agrégateur et hébergeur de contenus web, ouverte à tous. Des services optionnels liés à la plateforme et destinés aux organismes de recherche ou groupements de chercheurs pourront faire l'objet d'une activité marchande (mise en évidence par un sous-domaine dédié, habillage personnalisé etc.). L'association gère également l'animation éditoriale de cette plateforme ;

- l'intervention (bénévole ou rémunérée) lors de formations, de journées d'étude, de conférences et de colloques visant à promouvoir la culture scientifique sur le web ;
- le partenariat (bénévole ou rémunéré) avec la presse ou l'édition scientifique pour valoriser le contenu du Café des sciences ;
- l'action directe auprès des journalistes scientifiques, des institutions de recherche etc.
- la participation (bénévole ou rémunérée) à des festivals de science ou toute autre action de médiation scientifique. »

Il est par ailleurs précisé que « Toutes ces activités seront exercées dans un souci de responsabilité, d'ouverture, de transparence et d'intérêt général. »

Le contenu créé par les membres du Café des sciences est relayé automatiquement sur la plateforme ainsi que sur les réseaux sociaux de l'association, à savoir Facebook, LinkedIn et Twitter, via des flux RSS³³.

2-2 : Historique

Le Café des sciences a d'abord été une plateforme regroupant plusieurs blogs scientifiques, créée en décembre 2006 par trois blogueurs, dans le but de gagner en visibilité à une époque où les réseaux sociaux n'existaient pas. En 2008, Antoine Blanchard, un des cofondateurs, a proposé de créer une association Café des sciences, face à l'ampleur que prenait la plateforme, de manière à gérer plus aisément les frais. Au départ, l'association s'est

³³ RSS est un format de données utilisé pour syndiquer du contenu web.

agrandie en proposant à d'autres blogueurs scientifiques de la rejoindre. Puis, l'association a été sollicitée par des blogueurs souhaitant entrer d'eux même dans le Café des sciences. Il a alors fallu trouver un système afin de décider de la procédure d'entrée. Lors d'un entretien sur Skype, Antoine Blanchard m'a confié : « *tous les membres incarnent le Café, portent avec eux un petit bout de l'esprit du Café des sciences. Ce sont donc finalement les membres qui sont garants de ce que va devenir la communauté. Ils sont amenés à valider les nouveaux, car ce sont eux qui savent ce qu'est le Café au fond d'eux*³⁴. » Un système de sélection à l'entrée a donc peu à peu été mis en place, je le détaillerai plus tard dans ce mémoire.

Au départ réservée aux blogueurs, l'association s'est élargie à de nouveaux media en 2016. Pierre Kerner, vice-président de 2012 à 2018, a fondé en 2016 les communautés Stripscience et Vidéosciences, regroupant respectivement illustrateurs et vidéastes, en constatant que de nombreux vulgarisateurs non blogueurs gravitaient autour de la communauté du Café des sciences. En janvier 2017, ces deux communautés fusionnaient avec le reste du Café des sciences, et quelques mois plus tard des membres qui ne créent pas de contenu de vulgarisation sur le web étaient acceptés via un système de parrainage. Le Café des sciences comptait six membres lors du lancement de la plateforme en 2006, à la date du 27 mai 2019 il en comprenait 216.

2-3 : Qui sont les membres du Café des sciences ?

Il n'existe pas de recensement de tous les adhérents au Café des sciences. Afin d'en savoir plus sur les membres, et voir si un profil-type se dégagait, j'ai créé un questionnaire à remplir en ligne via la plateforme libre *Framaforms*³⁵. Les résultats complets de cette enquête sont disponibles en Annexe 1. Comme moins d'un quart des membres ont répondu au questionnaire (45 réponses sur 216 membres), j'ai croisé ces résultats avec ceux d'une enquête réalisée par Tania Louis, membre du Café des sciences, en 2016, qui portait sur la situation professionnelle des vidéastes vulgarisateurs francophones³⁶. L'enquête de Tania Louis s'adressant à tous les vidéastes vulgarisateurs francophones, et pas seulement à ceux

³⁴ Entretien réalisé sur Skype le 8 mai 2019

³⁵ <https://framaforms.org/> [Consulté pour la dernière fois le 12/06/2019]

³⁶ Les résultats complets de l'enquête de Tania Louis sont disponibles ici : <https://www.estim-mediation.fr/v2/wp-content/uploads/2016/09/Analyse-finale.pdf> [Consulté pour la dernière fois le 12/06/2019]

membres du Café des sciences, j’ai récupéré le tableau récapitulant l’ensemble des données et exporté seulement les réponses des membres de l’association. Mon analyse de ces données est également disponible en [Annexe 2](#). Le questionnaire de Tania Louis a ainsi reçu 43 réponses de vidéastes du Café des sciences, tandis que le mien a reçu 45 réponses de membres tous media confondus. Un récapitulatif des questionnaires utilisés dans ce mémoire est disponible en [Table 1](#).

Nom du questionnaire	Auteur	Date	Personnes visées	Nombre de répondants	Nombre de membres dans le Café des sciences à ce moment
Qui sont les membres du Café des sciences ?	Alice Thomas	24 avril 2019 - 9 mai 2019	Tous les membres du Café des sciences, tous media confondus	45 membres	216
Situation professionnelle des vidéastes vulgarisateurs francophones	Tania Louis	11 juillet 2016 - 4 septembre 2016	Tous les vidéastes vulgarisateurs francophones, membres ou non du Café des sciences	106 réponses dont 43 membres du Café des sciences	59 (estimation, sans prendre en compte les vidéastes de Vidéosciences car questionnaire diffusé avant la fusion)
Enquête préliminaire sur les sessions de vote	Tania Louis	début mai 2019	Tous les membres du Café des sciences	82 membres	216

Tableau 1 : récapitulatif des questionnaires utilisés dans ce mémoire.

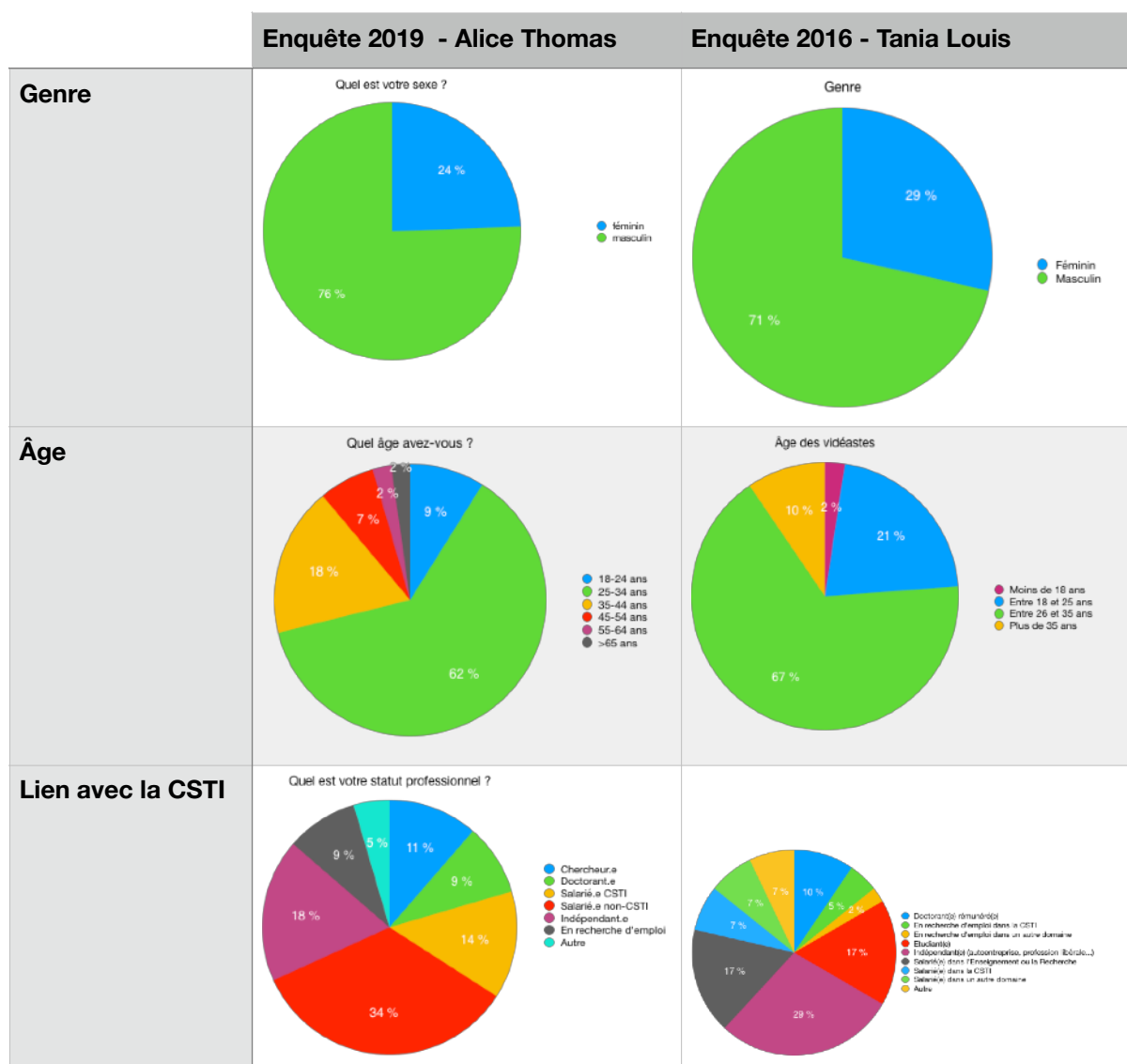
De ces deux analyses, il ressort que la majeure partie des membres du Café des sciences sont des hommes, principalement entre 25 et 35 ans. La plupart sont diplômés après le bac, et peu d’entre ont une situation professionnelle en lien avec la CSTI³⁷ : seulement six membres sur les 45 réponses reçues à mon questionnaire, et cinq sur les 43 vidéastes ayant répondu à l’enquête de Tania Louis. Il ressort également de cette enquête que seulement trois vidéastes du Café des sciences, parmi ceux ayant répondu, peuvent ou pourraient vivre de leur activité de vulgarisation sur YouTube. De plus, seulement un répondant sur dix avait

³⁷ CSTI = Culture Scientifique Technique et Industrielle, branche regroupant les activités de diffusion, de médiation et de vulgarisation scientifique au sens large auprès du grand public.

suivi une formation dans le domaine de l’audiovisuel avant de lancer une activité de vulgarisation, et quatre répondants sur cinq ont déclaré apprendre « *sur le tas* ».

Enfin, un point intéressant concernant la problématique de ce mémoire : la majorité des répondants (autour de 80% dans les deux enquêtes) vulgarisent dans une thématique en lien avec leur domaine d’études ou d’activité professionnelle, mais ce n’est pas le cas de tout le monde.

Les vulgarisateurs du Café des sciences, pour la plupart, correspondent donc bien aux professionnels amateurs, ou *pro-am*, décrits par Pauline Adenot.



	Enquête 2019 - Alice Thomas	Enquête 2016 - Tania Louis
Possibilité de vivre de l'activité de vulgarisation	Non demandé	<p>Si le bilan financier de votre chaîne est positif, est-ce votre source principale de revenu ?</p> <p>● Oui et elle est suffisante ● Oui mais elle n'est pas la source principale de revenu mais je pourrais garder un travail salarié ● Oui mais elle n'est pas la source principale de revenu mais je pourrais garder un travail salarié ● Non, ce n'est pas la source principale de revenu mais je pourrais garder un travail salarié ● Non, ce n'est pas la source principale de revenu mais je pourrais garder un travail salarié ● Non, ce n'est pas la source principale de revenu mais je pourrais garder un travail salarié</p>
Formation en audiovisuel	Non demandé	<p>Formation en audiovisuel ?</p> <p>● Oui et je l'avais avant de lancer ma chaîne ● Oui mais elle date d'après le lancement de ma chaîne ● Non, j'apprends sur le tas</p>
Thématique en lien avec le domaine professionnel	<p>Le domaine dans lequel vous vulgarisez est-il en lien avec votre domaine d'activité professionnelle ?</p> <p>● Oui, complètement ● Oui, à peu près ● Non ● Je ne suis pas encore spécialisé</p>	<p>Thème des vidéos en lien avec le domaine professionnel ?</p> <p>● Oui (de façon directe) ● A peu près ● Non ● Mes études ne sont pas encore spécialisées</p>

Tableau 2 : résultats partiels des enquêtes menées en 2019 et 2016, respectivement par moi-même et Tania Louis. Les résultats complets sont disponibles en [Annexe 1](#) et [2](#).

3 - Questionnement et méthode

3-1 : Présentation du questionnaire

Nous avons donc vu que la plateforme du Café des sciences propose du contenu de vulgarisation scientifique sous forme de billets de blogs, dessins, podcasts ou encore vidéos. Ce contenu est créé en majorité par des amateurs, c'est-à-dire des personnes qui ne sont pas spécialisées en vulgarisation scientifique et n'ont généralement pas reçu de formation dans ce domaine. Pourtant, il est écrit dans la section *A propos* du site web du Café des sciences :

« Tous les producteurs de contenu qui sont sur ce site ont vu leur production évaluée, vous pouvez donc à priori vous fier à ce que vous lisez et entendez ici. Notez néanmoins que les producteurs sont souvent des amateurs et ne sont pas toujours des spécialistes des sujets dont ils parlent. »

Nous allons donc nous interroger sur cette notion de fiabilité, et étudier les différents dispositifs mis en place par le Café des sciences au fil des ans, afin de répondre à la question : **le contenu proposé sur la plateforme du Café des sciences peut-il être considéré comme fiable ?**

3-2 : Présentation de la méthode

Afin d'analyser les mesures prises par le Café des sciences pour « légitimiser » le contenu proposé sur sa plateforme, mon travail s'est articulé en quatre grandes étapes.

Les informations disponibles sur les membres du Café des sciences étant limitées, j'ai tout d'abord fait circuler un questionnaire dont j'ai déjà parlé dans la partie 2, à remplir en ligne du 24 avril au 9 mai 2019, dans l'objectif qu'un maximum de membres répondent aux questions afin de réaliser une sorte de recensement des membres. J'ai couplé mes réponses avec celles d'un questionnaire proposé par Tania Louis, également membre du Café des sciences, en 2016. Tous ces résultats sont disponibles en Annexe 1 et 2.

Je me suis ensuite entretenue avec quatre membres du Café des Sciences : Antoine Blanchard, cofondateur de l'association, en charge de projets innovants à l'université de

Bordeaux et blogueur³⁸, Pierre Kerner, enseignant-chercheur en génétique évolutive, ancien vice-président et vulgarisateur sur le blog Strange Stuff and Funky Things³⁹, Jonathan Lafont, étudiant en communication scientifique après un master en paléontologie et vidéaste de la chaîne Paléo-J⁴⁰ et Léa Bello, chargée de communication numérique après un doctorat en géophysique et présentatrice de la chaîne Zestes de Science du CNRS⁴¹. J'ai volontairement choisi de varier les profils, que ce soit en ancienneté au sein du Café des sciences, en format de contenu ou en manière de travailler : Antoine Blanchard et Pierre Kerner sont des « anciens » du Café, tandis que Jonathan Lafont et Léa Bello sont arrivés plus récemment. Concernant la pratique de la vidéo, Jonathan réalise son contenu seul tandis que Léa est membre d'une équipe du CNRS. Nous verrons dans la partie suivante que les points de vue sur la fiabilité et les pratiques de vulgarisation diffèrent selon les personnes.

Je me suis par ailleurs appuyée sur de la documentation interne, fournie par les membres du bureau. J'ai ainsi eu accès aux statuts et au règlement intérieur, à la liste des membres ainsi qu'à un certain nombre de mails circulant au sein du Café des sciences. Étant moi-même membre de l'association, j'ai eu accès aux différents moyens de communication interne disponibles. Il existe un groupe privé sur Facebook, un groupe sur la plateforme de Google (Google groupes), ainsi qu'un serveur sur la plateforme Discord, avec différents *channels* (ou salons de discussions) thématiques. Seule une partie du serveur Discord est publique et ouverte à tous, le reste est réservé aux membres du Café des sciences, tout comme le Google groupes et le groupe Facebook.

Pour être membre du Café des sciences, il faut passer par tout un processus de sélection que je détaillerai dans la partie suivante. Je me suis donc penchée en détails sur ce système de sélection à l'entrée, qui justifie à priori la fiabilité du contenu proposé sur la plateforme. Pour cela, j'ai analysé en détails les résultats des dernières sessions de recrutement. Je suis ainsi remontée jusqu'en mai 2015. Ce système soulevant de nombreuses questions au sein de l'association, Tania Louis a fait circuler en ligne un autre formulaire suite

³⁸ <http://enroweb.com/blogsciences/> [Consulté pour la dernière fois le 12/06/2019]

³⁹ <http://ssaft.com/Blog/dotclear/> [Consulté pour la dernière fois le 12/06/2019]

⁴⁰ <https://www.youtube.com/channel/UCzn6tpG3WqyVLWPYi4n8VaQ> [Consulté pour la dernière fois le 12/06/2019]

⁴¹ <https://www.youtube.com/channel/UCAxIjKT0ujiJZhGC8Ood7mw> [Consulté pour la dernière fois le 12/06/2019]

à la session de vote de mars 2019, afin de rendre le système de vote plus efficace. Le questionnaire a reçu 82 réponses pour 216 membres, sur lesquelles je m'appuierai dans les résultats. La Table 1 récapitule les questionnaires utilisés.

3-3 : Biais

Étant moi-même membre du Café des sciences depuis mars 2018, via mon activité de vidéaste, je suis à la fois observatrice et actrice du problème que j'essaie de décrire dans ce mémoire. J'ai donc essayé d'être la plus neutre et objective possible et de me placer au maximum comme observatrice extérieure à l'association.

Par ailleurs, les résultats de mon enquête sur les membres de l'association sont loin d'être exhaustifs : sur 216 membres inscrits au moment où mon questionnaire circulait, seules 45 personnes l'ont rempli, soit moins d'un quart des membres. C'est pour cette raison que j'ai également étudié les réponses du questionnaire de Tania Louis de 2016, bien que ces résultats soient également partiels : le questionnaire ne concernait que les vidéastes vulgarisateurs francophones. Celui-ci ayant obtenu 43 réponses de membres vidéastes du Café des sciences⁴², il est certain que, bien que des vidéastes aient pu répondre aux deux questionnaires, ces derniers aient touché des personnes différentes. Toutefois, ces résultats étant complètement anonymes, il est impossible de savoir qui a répondu où.

J'ai choisi d'approfondir mes recherches à travers quatre profils différents et complémentaires dans leur vision de cette problématique, bien que d'autres profils aient émergé des questionnaires. Les propos relevés dans ce mémoire sont ceux des personnes qui les ont prononcés, et n'engagent en rien le Café des sciences et son bureau. Je n'ai de plus pas réalisé d'étude complète des pratiques des membres Café des sciences. Je ne cite donc que des exemples, qui ne peuvent être appliqués à l'ensemble des membres. Il serait intéressant d'étudier ces pratiques pour chacun des membres de l'association, comme Valentine Delattre l'a fait concernant la citation des sources chez les vidéastes vulgarisateurs francophones dans son mémoire⁴³.

⁴² Au total, 106 personnes ont répondu au questionnaire, mais seules 43 étaient membres du Café des sciences en 2016.

⁴³ Delattre, V., *Quelles citations des sources chez les vidéastes scientifiques francophones ?*, Mémoire de Master 2 Journalisme, culture et communication scientifiques, Université Paris Diderot, 2017

De plus, comme vous pourrez le lire plus loin dans le développement des résultats, il s'agit de discussions qui sont d'actualité. A l'heure où je finalise ce mémoire, un groupe de travail vient d'être créé à l'initiative de Tania Louis pour discuter du système de recrutement. Ce mémoire présente donc les discussions et l'état des choses telles qu'elles sont actuellement, et des changements potentiels dans le fonctionnement du Café des sciences sont à prévoir.

4 - Présentation des résultats et de leur interprétation

4-1 : Comment définir si un contenu est fiable ?

Dans son article *Peut-on faire confiance aux Youtubeurs scientifiques ?*⁴⁴ Valentine Delattre, membre du Café des sciences, propose un « *petit guide pour déterminer la fiabilité d'une vidéo* ». Elle y souligne trois points à prendre en compte pour le public, afin de jauger la crédibilité de tel ou tel vulgarisateur. Ces points sont résumés dans la Figure 2, issue de l'article. Je propose donc dans cette partie d'analyser tout d'abord ces trois points qui sont la citation des sources, la revue par les pairs (*peer-review*) et les retours de l'audience, ainsi que la pratique de ces points au sein du Café des sciences.

Avant tout, il est important de souligner que pour certains, la fiabilité n'existe pas. Pour Pierre Kerner, « *c'est difficile de garantir la fiabilité, par contre c'est essentiel de demander au public d'être vigilant*⁴⁵ ». Les contenus sur Internet étant nombreux et variés, ce serait donc au public de déterminer s'il peut faire confiance à telle ou telle personne. Pierre Kerner profite de l'horizontalité du web pour échanger avec ce public : « *La fiabilité, c'est quelque chose qui de toute façon est toujours à remettre en cause. Ce que j'ai appris à faire dans toute ma carrière de vulgarisateur, c'est de m'entourer de personnes qui peuvent relire les textes, mais aussi de ne pas hésiter à publier quelque chose sans que ce soit fiable, en invitant les gens systématiquement à faire des recherches, me dire là où j'ai tort...* » Pour Antoine Blanchard, « *il n'y a pas de fiabilité dans l'absolu. Je pense que [le contenu proposé sur le site du Café] est peut-être plus fiable que la moyenne des choses que tu vas trouver sur le web, par contre ce qu'on a toujours mis en avant, c'est que ce sont des contenus réalisés par des gens dont ce n'est pas le métier, pas nécessairement en tout cas, et donc qu'il faut le prendre comme tel.* »

⁴⁴ Delattre, V., *Peut-on faire confiance aux Youtubeurs scientifiques ?*, *Science de comptoir* [En ligne]. 4 avril 2016. [Consulté le 20/05/2019]. Disponible à l'adresse : <https://sciencedecomptoir.cafe-sciences.org/peut-on-faire-confiance-aux-youtubeurs-scientifiques/>

⁴⁵ Entretien en face à face réalisé avec Pierre Kerner le 18 avril 2019

BAROMÈTRE DE LA CRÉDIBILITÉ DES VIDÉOS SCIENTIFIQUES SUR INTERNET



Figure 2 : *Baromètre de la crédibilité des vidéos scientifiques sur Internet*, schéma réalisé par Valentine Delattre sur son blog [Science de comptoir](#).

Un point qui me semble ainsi essentiel à prendre en compte n'est pas présent dans le billet de Valentine Delattre : l'expertise du vulgarisateur. Peut-on croire ce que dit quelqu'un simplement car il est expert dans son domaine ? Pierre Kerner s'est exprimé à ce sujet : « *Si on me demande spontanément de parler d'évo-dévo⁴⁶, les gens peuvent probablement me faire plus confiance que quelqu'un qui travaille en physique théorique par exemple. A partir*

⁴⁶ biologie évolutive du développement, sujet de recherche et d'enseignement de Pierre Kerner

du moment où tu as une certaine expérience, tu diminues la probabilité de te tromper. » Ce point de vue est partagé par Jonathan Lafont : *« Si la personne s'y connaît sur le sujet, dans le cas de l'astronomie par exemple, si c'est une personne qui travaille à l'ESA⁴⁷ ou la NASA, je pense qu'on peut lui faire confiance, même si les chercheurs peuvent faire des erreurs⁴⁸. »*

4-1, a : Citation des sources

Citer ses sources, c'est-à-dire les documents ou experts consultés pour obtenir l'information que l'on transmet, est une pratique qui permet d'assurer une certaine transparence sur le travail réalisé. Ces sources peuvent être des entretiens, des livres, des articles scientifiques... Valentine Delattre a consacré son mémoire à la problématique de la citation des sources chez les vidéastes scientifiques francophones. Elle y définit une source comme *« tout document ou texte original auquel on a recours⁴⁹ »*. Les sources en vulgarisation peuvent avoir deux objectifs. Tout d'abord, elles permettent de vérifier l'information, et s'assurer que le vulgarisateur sait de quoi il parle. Pour les publics qui souhaitent étudier le sujet vulgarisé plus en profondeur, elles sont ensuite un moyen de creuser et d'en savoir plus par soi-même.

Deux points de vue concernant la pratique de citation des sources chez les vidéastes se dégagent de l'analyse de Valentine Delattre :

« - Citer ses sources devrait être obligatoire pour garantir une vulgarisation de qualité

- Citer ses sources est une pratique avantageuse mais elle ne doit pas être érigée en règle »

Dans son mémoire, elle a ainsi étudié la pratique individuelle de 31 vidéastes scientifiques francophones concernant la citation des sources en sélectionnant, pour chacun, une vidéo représentative et en notant si les sources y étaient indiquées, et si oui sous quelle forme. Toutefois, son analyse ne permet pas de savoir si le vidéaste en question a bel et bien consulté ces sources avant de les citer. Pour Valentine Delattre donc, la citation des sources est une condition nécessaire pour une vulgarisation fiable, mais pas suffisante.

⁴⁷ *European Space Agency*, ou agence spatiale européenne

⁴⁸ Entretien réalisé sur Skype le 9 avril 2019

⁴⁹ Delattre, V., *Quelles citations des sources chez les vidéastes scientifiques francophones ?*, Mémoire de Master 2 Journalisme, culture et communication scientifiques, Université Paris Diderot, 2017

La citation des sources est un critère qui revient souvent dans les entretiens que j'ai pu avoir avec les membres du Café des sciences. Pierre Kerner met ainsi en garde : « *qu'est-ce qui empêche quelqu'un qui est malhonnête de mettre des sources que personne ne va vérifier ? Qui empêche cette personne de prendre uniquement des parties très courtes des articles fiables pour pouvoir manipuler et avoir son contenu ?* »

Dans sa pratique de la vulgarisation en vidéos, Jonathan Lafont s'attache particulièrement à la qualité des sources qu'il sélectionne : « *Je fais attention, j'essaie de sélectionner des sources fiables. Qu'est-ce qu'une source fiable après ? D'abord, il y a les articles scientifiques. Il y a aussi mes cours personnels. Quand une information vient de mes cours, j'essaie de faire des recherches sur le sujet sur Internet, pour voir si j'arrive à trouver quelque chose afin que le public puisse aller vérifier par lui-même, plutôt que de dire que ça vient de mes cours.* »

Au sein du Café des sciences, la présence de références, donc de sources, est un des critères les plus importants lors de la sélection à l'entrée. L'absence de sources pose généralement problème, et est donc un motif de refus. La citation des sources est donc une pratique respectée au sein du Café des sciences, même si elle ne suffit pas à garantir que le vulgarisateur les a bien consultées et comprises.

3-1, b : Peer-review

Le deuxième point relevé par Valentine Delattre pour juger de la crédibilité d'un vulgarisateur scientifique est la relecture par les pairs. Cette pratique est issue du monde scientifique. En effet, avant d'être publié, un papier scientifique doit être relu et validé par d'autres chercheurs experts du sujet⁵⁰. C'est pour cette raison que nous considérerons une publication scientifique comme une source fiable. Au sein du Café des sciences, il n'existe pas de système de relecture systématique : le Café des sciences étant une association d'amateurs, qui pour la plupart exercent leur activité de vulgarisation bénévolement, et les membres produisant du contenu étant de plus en plus nombreux, il n'est pas possible de tout faire valider avant publication. Toutefois les membres du Café des sciences ont vu leur

⁵⁰ Il faut tout de même noter que certaines plateformes de publication scientifique permettent de publier une version non définitive avant de recevoir des remarques et échanger avec d'autres chercheurs.

contenu évalué avant leur adhésion, et des groupes de relecture facultatifs leur permettent d'avoir un œil externe et expert sur leur contenu avant publication.

- Sélection à l'entrée

Les personnes produisant du contenu de vulgarisation sur Internet et souhaitant rejoindre le Café des sciences doivent subir une évaluation de leur production avant d'être acceptés. Concrètement, le candidat remplit un formulaire dans lequel il présente son contenu et ses motivations pour rejoindre le Café. Plusieurs fois par an, des sessions de vote sont organisées. Tous les membres de l'association sont alors invités à évaluer les différentes candidatures, selon la liste de critères suivante, qui les classe par ordre d'importance :

- Le sérieux scientifique : les informations présentées sont vraies, pas de pseudoscience...
- Le français est intelligible
- Des références sont présentes
- Le candidat est motivé pour rejoindre le Café
- Le candidat prend en compte les erreurs qu'on lui fait remarquer dans les commentaires
- Pour les blogs : l'orthographe est correcte
- La vulgarisation est accessible : rejet des blogs/chaînes trop austères, qui manquent de vulgarisation
- Il est possible de laisser des commentaires
- Pour un blog : l'apparence est correcte, pas de problèmes de mise en page, d'accessibilité (le caractère « agréable » à visiter)
- Pour une chaîne vidéo: présence de sous-titres sur les vidéos. Si ce n'est pas déjà fait, les nouveaux candidats seront fortement incités à sous-titrer leurs vidéos
- Pour une chaîne : l'esthétique est correcte, le son aussi, etc.

Les membres de l'association évaluent autant de candidatures qu'ils le souhaitent, ils ne sont donc pas obligés de regarder les contenus de tous les candidats. Pour chaque candidat évalué, ils sont invités à voter « oui », « non » ou « ne se prononce pas », et à laisser un commentaire anonyme sur le contenu qui sera ensuite visible par tous, y compris le candidat.

Les personnes actives dans la communauté des vulgarisateurs mais qui n'ont pas de contenu à part entière, et qui souhaitent rejoindre le Café des sciences pour pouvoir graviter

autour des projets, peuvent faire appel à un système de parrainage. Ils doivent alors trouver trois parrains ou marraines membres de l'association et envoyer un mail au bureau pour candidater. D'après mon sondage, la proportion de membres parrainés est faible : sur les 45 personnes qui ont répondu au questionnaire que j'ai fait circuler, 8 ont déclaré avoir été parrainées. Dans le cas où un membre parrainé décide de créer du contenu qu'il aimerait agréger sur la plateforme du Café des sciences, il doit attendre six mois afin de s'assurer que son projet tient dans la durée, puis être évalué par une candidature « classique » qui remplacera son statut de membre parrainé. Pour un membre qui décide de se lancer dans un nouveau format, par exemple un blogueur qui décide de lancer une chaîne YouTube, il a été décidé de lui faire confiance sur ce nouveau contenu, car la fiabilité du contenu proposé auparavant a déjà été évaluée.

Je détaillerai plus en profondeur le système de sélection à l'entrée et les critiques qui lui sont faites dans la deuxième partie de mon analyse.

- Relecture avant publication

Il n'existe pas d'obligation de faire relire son contenu avant publication au sein du Café des sciences, toutefois il s'agit d'une pratique fortement encouragée. La relecture extérieure permet, d'une part, de s'assurer qu'il n'y a pas d'erreurs dans le cas où l'on fait relire par un expert, et d'autre part de remettre en question son contenu avec un regard différent. Ainsi, la première relectrice de Pierre Kerner est sa femme : *« Je fais relire par ma femme pour tout l'aspect orthographe, et parce qu'elle a un regard naïf sur la science, et donc elle va me poser des questions que je ne me suis jamais posées. »*

Pour encourager cette pratique de la relecture, Pierre Kerner a lancé des groupes de relecteurs sur Facebook spécialisés selon différentes thématiques, sur la base du volontariat, où n'importe quel membre peut donner un script ou un billet à relire. Il me confiait à ce sujet lors de notre entretien : *« Ce que représente le Café des sciences, c'est un vivier de personnes fortes en relecture. [...] Je ne sais pas si ça marche, par contre ça a lancé le coup d'envoi d'une bonne pratique au sein du Café des sciences. »* Tout le monde, donc, ne se fait pas relire systématiquement. Dans le questionnaire que j'ai fait circuler parmi les membres, j'ai posé la question : *« Avez-vous déjà profité des services de relecture proposés par le Café des sciences ? »* Sur les 42 personnes concernées par cette question, 15 personnes se sont déjà fait

relire, 22 personnes non et cinq personnes ne savaient pas qu'il était possible de se faire relire.

Pierre Kerner m'a raconté qu'à une époque, il a été question d'un « label » Café des sciences : *« Pendant longtemps on voulait que si les gens passaient par ce processus, ils aient une sorte de label, genre « ce contenu a été peer-reviewé », mais ça ne s'est jamais fait. »* En effet, certaines personnes considérées comme expertes contre-argumentaient en soulignant le fait qu'elles n'avaient pas besoin d'être relues sur un sujet qu'elles maîtrisent. Il souligne également le fait que des faux labels pourraient être créés : *« C'est la première chose qui va être détournée dans le milieu de YouTube. Tu mets un label de fiabilité, dans les secondes qui suivent tu as un label de fiabilité bis qui apparaît, sans rien, pour pouvoir valider du contenu discutable. Donc il faut y réfléchir avant, est-ce que ça en vaut la peine ? Si tu as passé des heures à faire ton label, et qu'en deux minutes il y a un label identique et que les utilisateurs ne peuvent pas voir la différence, ça ne vaut pas le coup. »* Il ajoute également que *« les gens qui disent « le Café des sciences c'est fiable » devraient avoir conscience que c'est uniquement parce que les membres ont été évalués à leur entrée et qu'il y a de bonnes pratiques qui sont en cours. C'est tout. »*

J'aimerais détailler un cas particulier d'une chaîne YouTube agréée au Café des sciences, à savoir la chaîne Zestes de Science. Il s'agit d'une chaîne de vulgarisation du CNRS⁵¹, et donc d'une chaîne institutionnelle bien qu'elle s'adresse au grand public. Le processus de création des vidéos de Zestes de Science diffère de celui des vidéos de vulgarisation « classique », où un vidéaste écrit, tourne et monte généralement seul. Ici, toute une équipe produit les vidéos. Seules les deux personnes à l'écriture ont une formation scientifique, les autres ont une formation audiovisuelle. Léa Bello est la présentatrice des vidéos, et elle participe également à l'écriture. Le concept de la chaîne Zeste de Science est de partir de matériel scientifique, c'est-à-dire d'images et de vidéos produites par les chercheurs du CNRS, pour parler d'actualité scientifique. Le processus de réalisation d'une vidéo pour Zeste de Science est le suivant : le sujet est tout d'abord choisi selon les actualités des laboratoires, puis les auteurs des images, donc des chercheurs, sont contactés afin de leur demander l'autorisation d'utiliser ces dernières. Le script est ensuite écrit par l'équipe de la

⁵¹ Centre national de la recherche scientifique

chaîne, puis relu par les chercheurs. Léa Bello précise à ce sujet : « *on ne tourne pas tant qu'on n'a pas la validation scientifique sur notre script par l'auteur de la recherche*⁵² ». Une fois le script validé, la vidéo est tournée et montée, puis une deuxième validation est effectuée : « *On tourne, et ensuite on refait voir le montage, parce qu'on peut avoir commis des petites erreurs au tournage. On peut aussi se tromper quand on met les images d'illustration, parce qu'on en a beaucoup.* » A la fin de chaque épisode, le chercheur ou la chercheuse référente est mentionnée, comme on peut le voir sur la [Figure 3](#). Il est donc important pour lui ou elle que les informations soient fiables, car leur crédit est en jeu : « *Ils peuvent réutiliser le Zeste de Science pour conclure ou ouvrir une présentation scientifique par exemple, c'est aussi intéressant pour eux si c'est valide scientifiquement. Et puis nous, en tant que scénaristes, nous ne voulons pas divulguer des informations qui ne sont pas scientifiquement valides.* » Les chercheurs sont en général assez enthousiastes : la chaîne Zeste de Science a été lancée en novembre 2017, et pour l'instant l'équipe de réalisation n'a rencontré aucun refus.



Figure 3 : capture d'écran de l'écran de fin d'une vidéo de la chaîne Zeste de Science, où les chercheurs référents sont crédités comme « source et validation scientifique ».

⁵² Entretien téléphonique réalisé avec Léa Bello le 20 mai 2019

3-1, c : Retours de l'audience

Un troisième point évoqué dans l'article de Valentine Delattre, mais aussi souligné plusieurs fois lors de mes entretiens avec les membres du Café des sciences, est la réaction du vulgarisateur face aux retours que peut lui faire son audience, par exemple lorsque le public lui fait remonter une erreur.

C'est un des arguments avancé par Pierre Kerner : *« Plutôt que de mettre des labels, on peut mettre en avant le fait qu'il peut y avoir des discussions. Si les gens veulent vérifier la fiabilité, pour moi un indice très important c'est de voir comment le créateur de contenu réagit à des critiques sur ses vidéos, sur ses billets de blogs... Prenez une vidéo, ou un billet de blog, sur lequel vous êtes sûr de votre réponse. Détectez une erreur, faites là remonter au créateur de contenu et observez son comportement. Si le mec commence à rejeter, pour moi c'est gros warning. Si le gars fait « ah bon, est-ce que je peux en savoir plus ? », tu avances. C'est ça aussi, un gage de bon comportement par rapport à l'erreur. »*

Jonathan Lafont m'a par ailleurs fait part du cas d'un vidéaste spécialisé en paléontologie, qui a fait relire son script à d'autres spécialistes du domaine mais n'a pas pris en compte les remarques de Jonathan, faute de temps. Il a donc publié la vidéo malgré l'erreur, et Jonathan a laissé un commentaire pour la signaler. *« Là maintenant il y a le mea culpa, mais pendant deux mois, la vidéo était en ligne avec les erreurs, il y avait juste mon commentaire qui disait « attention ça ce n'est pas très juste » [...] Peut-être que c'était une erreur que seul quelqu'un qui s'y connaît peut voir, moi je suis dans un laboratoire spécialisé là-dessus, j'ai des cours, j'ai des profs, des chercheurs qui travaillent là-dessus et qui m'ont appris plein de trucs. [...] Peut-être que quelqu'un qui ne connaissait pas du tout aurait pu facilement se faire avoir. »* Au cours de notre entretien, Jonathan a également soulevé la responsabilité du vulgarisateur au fur et à mesure que son audience s'élargit : *« il a beaucoup plus d'abonnés que moi, il approche des 10 000, donc il a une grosse audience. Donc s'il dit une erreur, il va induire plein d'autres personnes en erreur, et pour moi ça c'était un peu dangereux. »*

Sur YouTube, il était possible jusque récemment d'ajouter des annotations sur une vidéo déjà publiée. En cas d'erreur, les vidéastes avaient alors la possibilité de faire apparaître un court texte par-dessus la vidéo, afin d'ajouter des précisions. L'édition des

annotations a été supprimée en mai 2017, et en janvier 2019 toutes les annotations présentes sur les vidéos ont disparu. En effet, elles n'étaient pas visibles sur mobile, alors que ce mode de visionnage représente plus de 70% de la durée de visionnage enregistrée sur YouTube⁵³.

D'autres solutions s'offrent aux vidéastes sur la plateforme :

- Supprimer la vidéo et en télécharger une nouvelle sans erreur, mais dans ce cas l'URL de la vidéo change et les vues, commentaires et « pouces bleus » sont réinitialisés ;
- Préciser l'erreur dans la description de la vidéo et en commentaire, mais cette solution n'offre aucune garantie sur le fait que le spectateur verra cette erreur. On peut voir un exemple dans la Figure 4 ;
- Réaliser une vidéo « *erratum* » qui reprend et explique l'erreur, et la publier en espérant que les spectateurs la regarderont, comme dans la Figure 5. Le point négatif de cette technique étant qu'elle demande du temps pour réaliser une nouvelle vidéo, et que tant qu'elle n'est pas publiée l'erreur est toujours en ligne sans correctif.



Qu'est-ce que Tu GEEKes ?

Ajoutée le 8 mars 2018

On vous parle du **#RaspberryPi** ! Ce petit objet permet une créativité quasi sans limite, on vous explique tout ça :)

Regardez attentivement, on vous donne un des lots du concours dans la vidéo !

Les Fab Labs - Monsieur Bidouille : <https://www.youtube.com/watch?v=UrMrg...>

Erratum :

- **01:05** : Les premiers modèles Raspberry Pi ne datent pas de 2003 mais ont été prototypés en 2006.

Figure 4 : capture d'écran partielle de la description de la vidéo *Raspberry Pi – Man #3*⁵⁴ de la chaîne *Qu'est-ce que Tu GEEKes ?*, membre du Café des sciences.

⁵³ D'après le site presse de YouTube : <https://www.youtube.com/intl/fr/yt/about/press/> [Consulté pour la dernière fois le 12/06/2019]

⁵⁴ Vidéo accessible à l'adresse suivante : <https://www.youtube.com/watch?v=qIU1itpOq4w> [Consulté pour la dernière fois le 12/06/2019]



Figure 5 : capture d'écran de ma vidéo *Le paradoxe des jumeaux*⁵⁵, publiée le 1er mars 2018, et de l'erratum⁵⁶ qui lui est associé, publié une semaine plus tard, après m'être rendue compte d'une erreur dans mes schémas d'illustration.

Dans le cas d'une erreur dans un billet de blog, il est aisé d'éditer le billet. Il serait intéressant de mener une étude sur la réaction à titre individuel des différents membres du Café des sciences face aux retours de l'audience.

Un autre cas intéressant, et qui concerne directement le Café des sciences en tant que collectif, a eu lieu le 13 mai 2019. Ce jour-là, un billet intitulé « *Nous voulons des coquelicots !* » du blog *Sauvages du Poitou*⁵⁷, membre du Café des sciences, a été diffusé sur la plateforme du Café et relayé sur les réseaux sociaux. Très vite sur Twitter, des internautes ont critiqué l'article, à partir de son titre, parfois sans lire le billet dans son intégralité. En effet, le titre « *Nous voulons des coquelicots !* » fait référence au slogan d'une campagne de lobbying visant à interdire l'usage de tous les pesticides, et ce sans aucun fondement scientifique. Très vite, certains membres du Café des sciences se sont emparés de l'affaire, et quelques heures après les premières réponses critiques sur Twitter, un groupe de relecture spécialisé a été formé à l'initiative du bureau pour relire l'article et s'assurer de sa fiabilité scientifique, comme on peut le voir sur la [Figure 6](#). Cet exemple montre la réactivité du

⁵⁵ Vidéo accessible à l'adresse suivante : <https://www.youtube.com/watch?v=bL6MaGmgLSM> [Consulté pour la dernière fois le 13/06/2019]

⁵⁶ Vidéo accessible à l'adresse suivante : <https://www.youtube.com/watch?v=IMCEwf81spk> [Consulté pour la dernière fois le 13/06/2019]

⁵⁷ Norb, Nous voulons des coquelicots !, *Sauvages du Poitou* [En ligne]. 12 mai 2019. [Consulté le 13/05/2019]. Disponible à l'adresse : <http://www.sauvagesdupoitou.com/83/669>

bureau lors d'un soupçon de diffusion de contenu non fiable scientifiquement parlant et sa volonté à diffuser un contenu fiable.



Figure 6 : captures d'écran des tweets et de l'annonce sur le serveur Discord appelant à la relecture.

4-2 : Discussions sur la sélection à l'entrée

4-2, a : Mise en place du système

La première session de vote pour accueillir de nouveaux membres dans l'association a eu lieu en novembre 2008. A cette époque, un comité de volontaires évaluait les candidatures, puis le reste des membres validait. A titre d'exemple, pour la première session de vote, le comité était composé de cinq personnes sur 14 membres. Les sessions de recrutement étaient organisées dès qu'un nombre suffisant de candidatures était reçu. Le système de votes a ensuite connu plusieurs modifications : tout d'abord, tous les membres étaient invités à voter, et les sessions de votes étaient closes seulement une fois qu'un tiers des membres s'était exprimé. Puis, une date limite a été fixée pour voter ; il a été décidé d'organiser des sessions de vote régulièrement, et l'idée de mettre en place des critères afin de faciliter les votes est née, comme le raconte Antoine Blanchard : *« Ce sont les membres qui sont amenés à valider les nouveaux, car ce sont eux qui savent ce qu'est le Café au fond d'eux. C'est compliqué, on ne peut pas le définir, on n'est pas capable de l'écrire noir sur blanc. Alors depuis on s'est donné des critères, mais qui sont très imparfaits. [...] Il y a d'abord eu l'idée de formaliser les critères, de faire une première liste, parce qu'au départ on demandait aux membres de voter en leur âme et conscience. C'est-à-dire, est-ce que ce blog correspond à ce que vous voulez que soit le Café des sciences ? Ensuite, on s'est donné des critères un peu vagues. »* Pierre Kerner a donc réalisé une première liste de critères à partir des commentaires laissés par les membres pendant les sessions de vote. En 2016, cette liste de critères a été soumise au vote des membres via un questionnaire en ligne. Ce questionnaire a obtenu 43 réponses, sur une soixantaine de membres à l'époque⁵⁸. Chaque critère a alors été noté de 1 à 5, et retenu en obtenant au moins 3 de moyenne. Ce vote a mené à la liste de critères présente aujourd'hui sur le site web du Café des sciences. Il a toutefois été précisé aux membres que ces critères sont *« à garder en tête uniquement »*. De même, il est écrit sur le site web :

« Notez que nous fournissons ces critères par souci de transparence mais qu'ils ne garantissent pas un vote « objectif ». Par exemple, même si tous les membres

⁵⁸ Il n'existe pas de documentation détaillant le nombre de membres au sein de l'association au fil des ans. Il s'agit donc d'une estimation que j'ai réalisée à partir des données des différentes sessions de vote, avec une incertitude due à la non prise en compte des éventuels membres parrainés ou démissionnaires.

votent en prenant en compte le critère « orthographe correcte », la définition d'une orthographe correcte variera d'un membre à l'autre. »

Aujourd'hui, concrètement, une session de vote se déroule ainsi : tous les quatre mois, l'ensemble des membres de l'association est contacté via les différents canaux de discussion (Facebook, Discord, mail et Google groupes), et reçoit toutes les candidatures détaillées. Les membres sont invités à regarder et évaluer une ou plusieurs de ces candidatures, autant qu'ils le souhaitent, et votent sur un questionnaire en ligne « oui », « non » ou « ne se prononce pas » pour chacune des candidatures évaluée. Ils peuvent également laisser un commentaire, qui sera transmis au candidat, que sa candidature soit acceptée ou refusée. En cas de remarques ou de discussions, il est également possible d'échanger sur les différents canaux de discussion, tout en tenant compte du fait que ces échanges ne seront pas effacés et donc visibles par les nouveaux arrivants. Les votes durent quelques semaines, puis les candidats sont informés des décisions prises. Un candidat est accepté s'il obtient deux tiers de votes « oui » sur les votes exprimés, c'est-à-dire en excluant les votes « ne se prononce pas ».

Je propose dans la partie suivante d'étudier en détails les dernières sessions de vote, depuis mai 2015. Je me suis notamment concentrée sur la participation des membres, et sur leur implication dans les votes.

4-2, b : Résultats des statistiques sur les sessions de vote

En me basant sur la documentation interne de l'association, j'ai pu réaliser des statistiques sur les sessions de vote depuis mai 2015. Ces statistiques concernent donc neuf sessions de vote. J'ai tout d'abord cherché à estimer le nombre de membres présents dans l'association pour chaque session. Il n'existe pas de document retraçant l'historique des membres au fil des sessions. Je me suis donc basée sur la liste des membres la plus récente, qui comporte 216 personnes en mai 2019, à laquelle j'ai soustrait pour chaque session le nombre de candidats acceptés. Pour l'année 2019, cette estimation prend également en compte l'arrivée des membres parrainés, mais elle ne comprend pas les éventuels départs de membres. Avant 2019, elle ne tient compte ni de l'arrivée d'éventuels membres parrainés, ni des membres qui auraient quitté l'association. Je tiens donc à souligner que ces nombres sont une approximation, et non le nombre réel de membres à un moment donné. Pour chacune des sessions de vote depuis 2015, j'ai ensuite récupéré le nombre de candidatures ainsi que le

nombre de votants total parmi les membres. Attention, cela ne veut pas dire que tous les candidats sont évalués par tout le monde. Pour les sessions de vote à partir de mars 2017, j'ai également récupéré le nombre moyen de votes reçus pour chaque candidature (qui est donc inférieur au nombre total de votes), ainsi que le nombre de votes « oui », « non » et « ne se prononce pas ». Par votes reçus, j'entends l'ensemble des votes obtenus pour chaque candidature, tous résultats confondus.

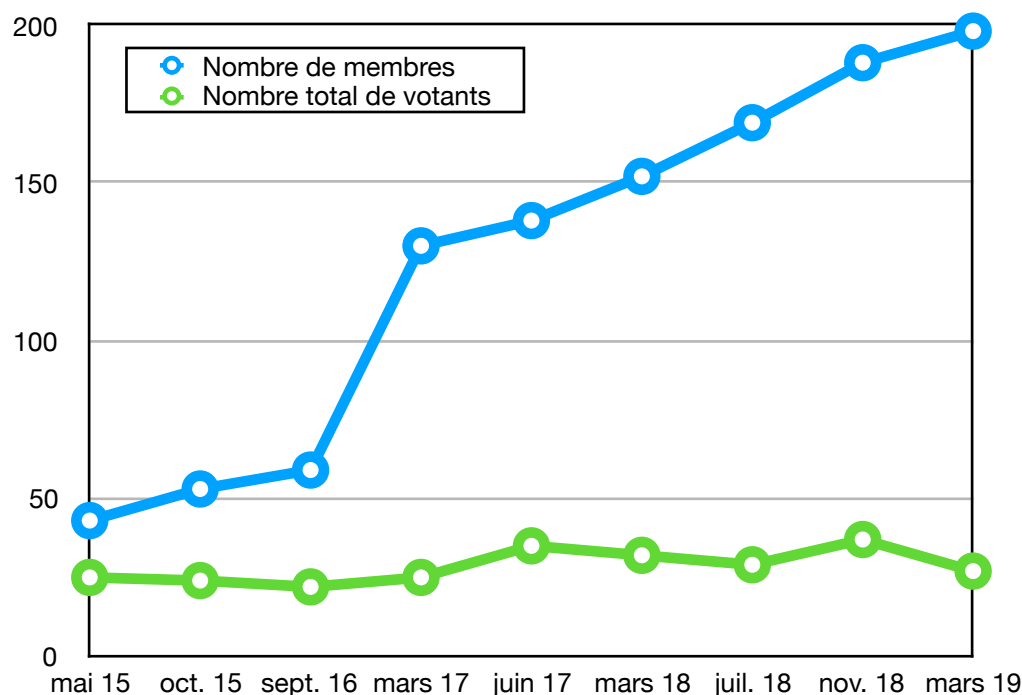


Figure 7 : graphe montrant le nombre total de votants pour chaque session de vote, ainsi que le nombre de membres dans le Café des sciences au moment du vote.

On peut voir sur la [Figure 7](#) que le nombre de membres dans l'association augmente, notamment avec une hausse soudaine après septembre 2016. La session de mars 2017 a en effet vu arriver les membres des collectifs Vidéosciences et Stripscience. Les productions des membres du collectif Vidéosciences ont été évaluées deux fois : une première fois pour rejoindre le collectif, et une deuxième fois lors de la fusion entre Vidéosciences et le Café des sciences. En oubliant le bond de mars 2017, on observe par ailleurs une augmentation quasi constante du nombre total de membres. On pourrait donc penser que le nombre total de votants devrait lui aussi augmenter. Or on observe que ce dernier reste stable, malgré ces augmentations du nombre d'adhérents. On peut donc dire que le nombre de membres ne joue pas sur le nombre de votants.

L'hypothèse de Pierre Kerner sur ces données est la suivante : « *Il y a des gens qui votaient avant qui ne votent plus. Il y a plusieurs raisons : il y a beaucoup moins de blogs, et donc ceux qui votaient avant, systématiquement, c'était des blogueurs. Je crois qu'ils boudent, et je peux les comprendre : ils en ont marre de voir des vidéos, ce n'est pas leur medium, ça ne les intéresse pas.* » En effet, mon questionnaire a montré que parmi les répondants, plus de la moitié agrégeaient des vidéos sur la plateforme du Café des sciences. Pierre Kerner continue : « *Et puis à part ça, il y en a trop ! On a mis ce système pour dire « vous n'êtes pas obligés de voter sur tout », mais pour moi c'est dangereux, parce qu'on en arrive avec des candidatures qui sont évaluées avec trop peu de personnes. Pour moi, il faudrait un minimum.* »

On observe en effet sur la [Figure 8](#) que le nombre de candidats a doublé entre les sessions de mars 2017 et juillet 2018. Cela peut s'expliquer par l'ouverture des candidatures aux créateurs de contenu audio et vidéo.

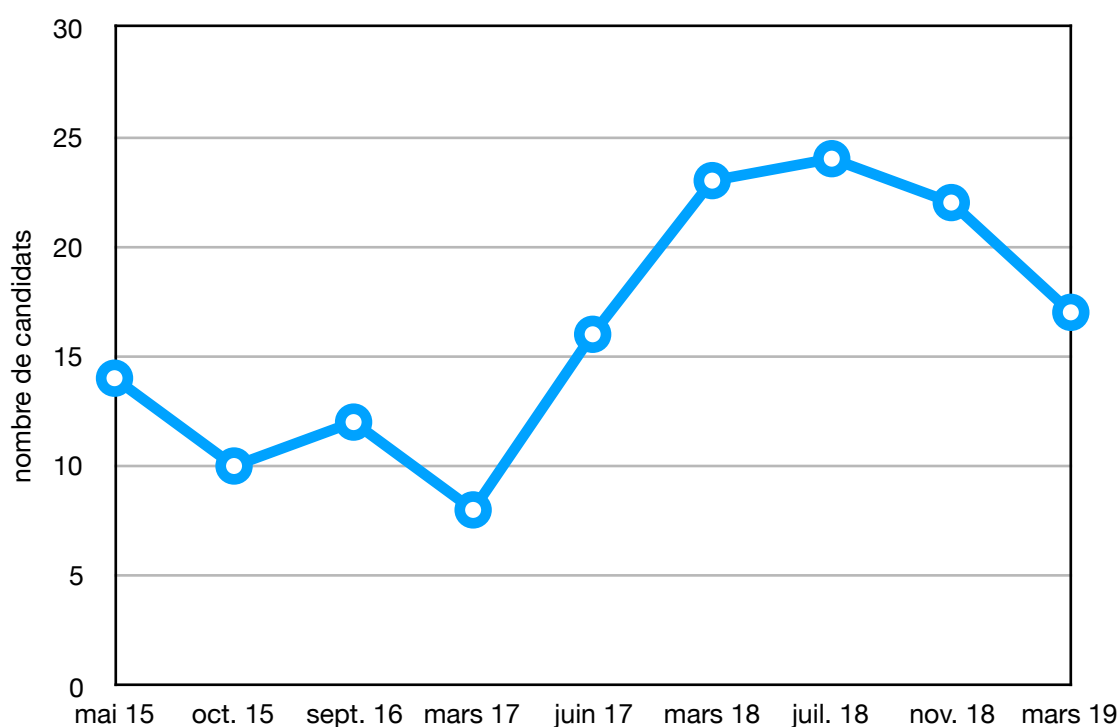


Figure 8 : graphe montrant le nombre de candidatures au Café des sciences pour chaque session de vote.

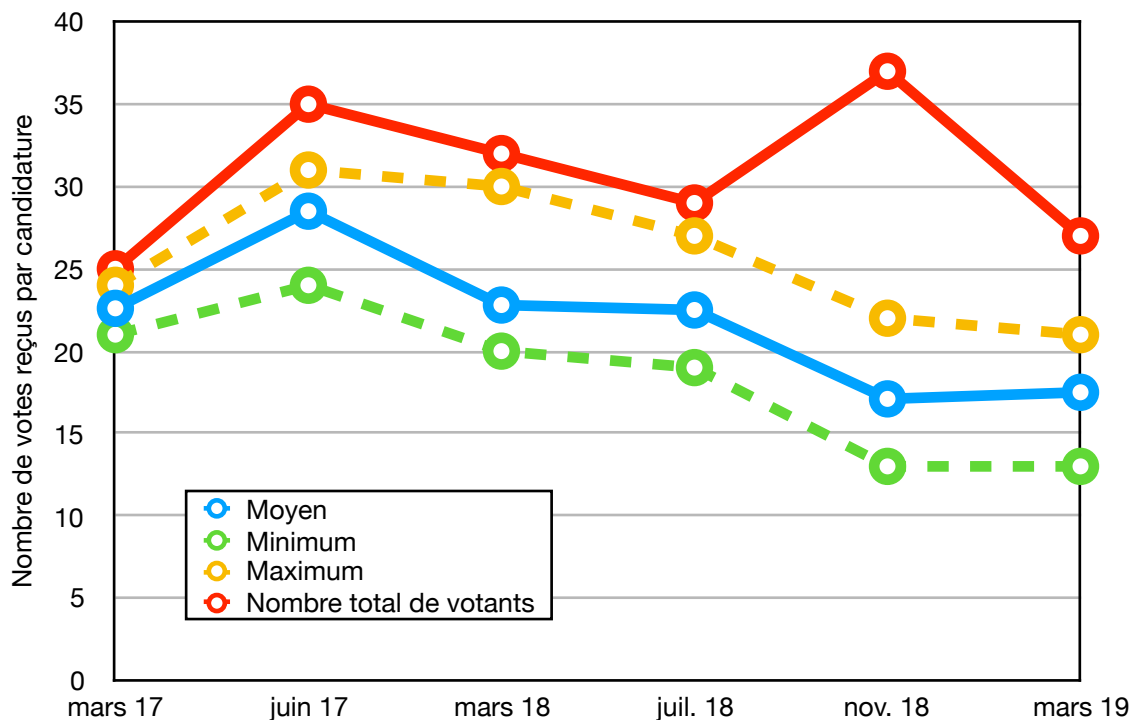


Figure 9 : graphe montrant le nombre de votes moyen, minimum et maximum reçus par chaque candidature depuis la session⁵⁹ de mars 2017.

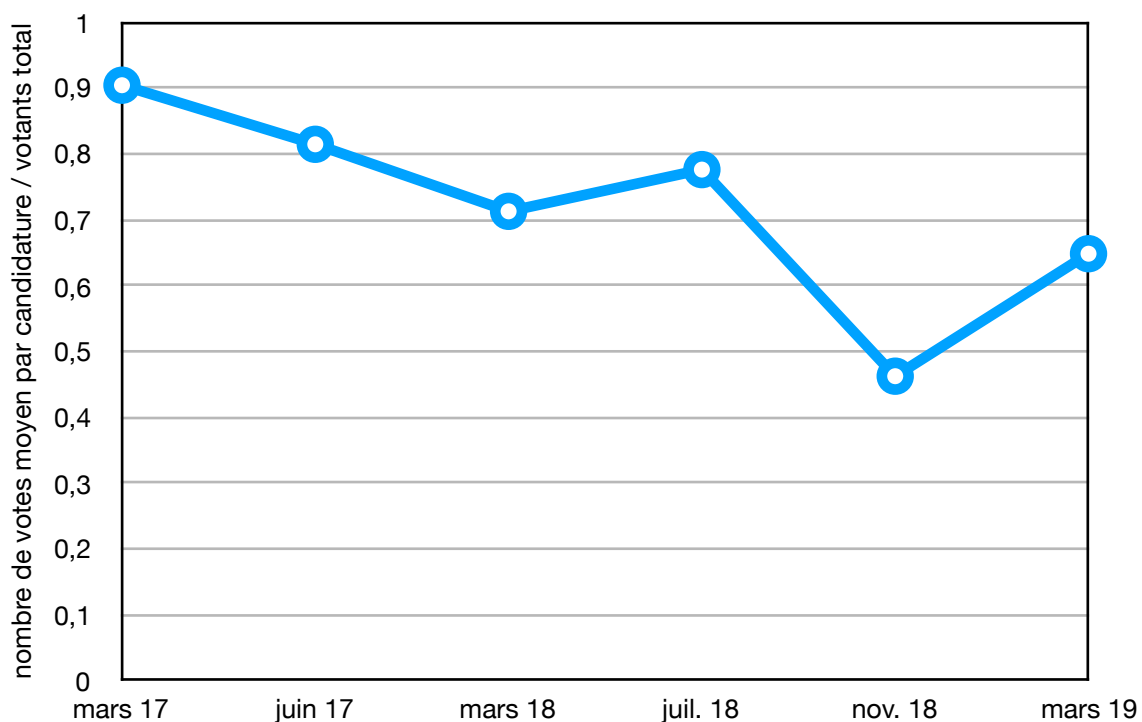


Figure 10 : graphe montrant le ratio du nombre moyen de votes reçus par candidature sur le nombre de votants total. Un score de 1 signifie que tous les votants votent pour toutes les candidatures.

⁵⁹ Les détails concernant les votes pour chaque candidature ne sont pas disponibles pour les sessions de votes antérieures à mars 2017.

On peut voir sur la Figure 9 que chaque candidat reçoit de moins en moins de votes. En moyenne, un candidat recevait 28 votes en juin 2017, tous résultats confondus, contre seulement 17 votes en moyenne en mars 2019. On observe également un pic dans le nombre de votants pour la session de novembre 2018, mais pas dans le nombre de votes reçus par candidat.

Sur la Figure 10, on remarque qu'en mars 2017, environ 90% des votants s'exprimaient sur tous les candidats. Pour la dernière session en date, en mars 2019, on descend à 65%, et pour la session de novembre 2018 ce score est tombé en dessous de la barre des 50%. On observe donc une tendance générale où le nombre de gens s'exprimant sur l'ensemble des candidatures est en diminution. On peut donc dire que les membres qui votent le font pour de moins en moins de candidats.

On remarque par ailleurs que le nombre moyen de votes par candidature commence à décroître au moment où le nombre de candidatures par session commence à augmenter, en juin 2017.

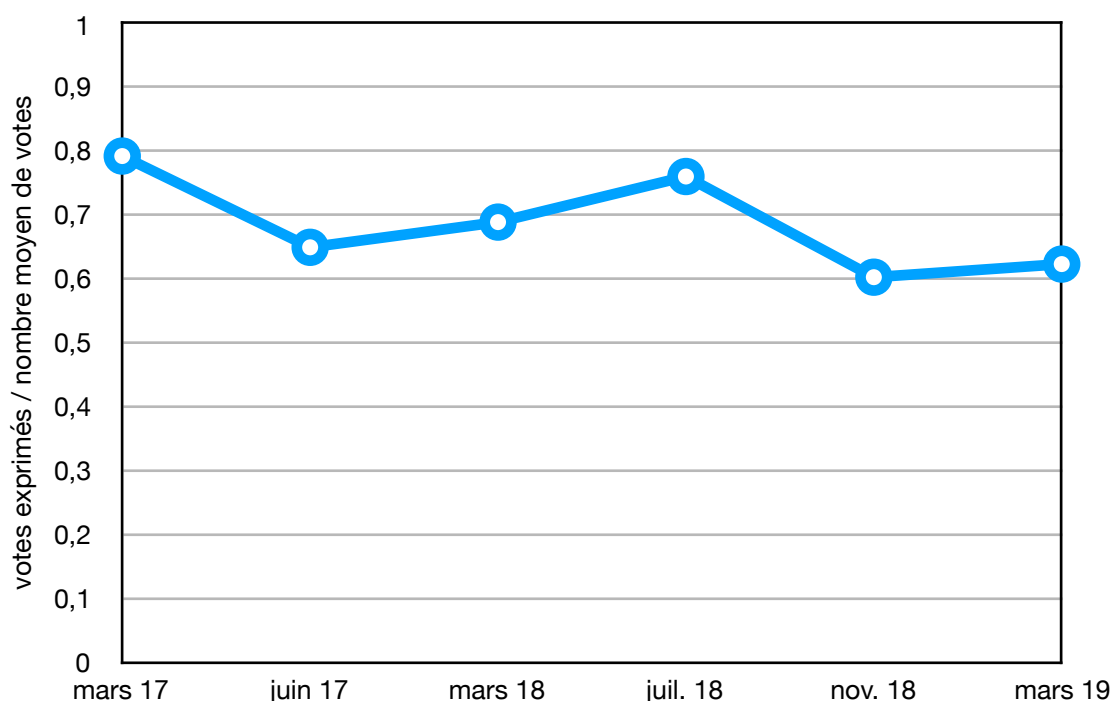


Figure 11 : graphe montrant le ratio du nombre de votes exprimés⁶⁰ sur le nombre moyen de votes reçus par chaque candidature.

⁶⁰ Par *vote exprimé* j'entends « oui » ou « non ». Les votes « ne se prononce pas » seront nommés « votes blancs ».

Je me suis intéressée sur la Figure 11 aux votes exprimés. En effet, les membres ont la possibilité de voter « ne se prononce pas », ce qui équivaut à un vote blanc. Or, pour être accepté, un candidat doit obtenir deux tiers de « oui » sur les votes exprimés. Les votes blancs ne rentrent donc pas en jeu dans l'acceptation ou non d'un candidat. On observe sur ce graphe une tendance à la diminution du nombre de votes exprimés. En mars 2017, moins de 20% des votes par candidat sont blancs. En mars 2019, nous sommes à environ 40%. C'est une augmentation nette du nombre de votes blancs, mais moins marquée que l'augmentation du nombre de membres qui ne votent pas pour tous les candidats ou qui ne votent pas du tout. Toutefois, le nombre de votants étant relativement faible, il faut prendre ce résultat avec prudence : pour 20 votants, on passe de 20 à 40% avec seulement 4 votes blancs en plus. Il peut tout à fait s'agir d'une fluctuation aléatoire.

Une hypothèse sur cette augmentation du nombre de votes blancs et la baisse du nombre de votants serait que de plus en plus de nouveaux membres sont appelés à voter, et ne se sentent pas forcément légitimes pour cela. Pour Antoine Blanchard, *« c'est vrai que quand on était un plus petit nombre, c'était plus facile de rejoindre une famille, tu identifies un peu qui sont les membres, ce qu'ils ont en commun, ce qui fait qu'ils se sont rassemblés, quelque part. C'est peut-être une taille un peu plus « humaine » pour comprendre quelle est ta place parmi les autres qui sont déjà là. »*

La Figure 12 montre le pourcentage de votes favorables par candidat parmi l'ensemble des membres du Café des sciences au moment du vote, donc des votants potentiels. En bleu, on peut voir le nombre moyen de votes « oui » avec lequel les candidatures ont été acceptées. Les courbes vertes et jaunes montrent respectivement le pourcentage minimum et maximum avec lequel une candidature a été acceptée. Un score de 10% signifie que 10% des membres ont voté « oui » pour ce candidat. Ce graphe ne prend en compte que les candidatures qui ont été acceptées. Il ressort de cette figure que des membres sont admis au sein du Café des sciences avec un très faible pourcentage de votes « oui » sur l'ensemble des membres de l'association. Ainsi, même s'il faut obtenir deux tiers de « oui » sur les votes exprimés pour valider une candidature, un nouveau membre a été accepté en mars 2019 avec seulement 2% des membres ayant voté en sa faveur. En regardant plus en détail, il s'avère que sur 216 membres, seules quatre personnes ont voté pour lui, une a voté « non », et huit ont voté « ne

se prononce pas ». Ce chiffre est faible, et il a donc été accepté avec moins de votes positifs que de votes blancs.

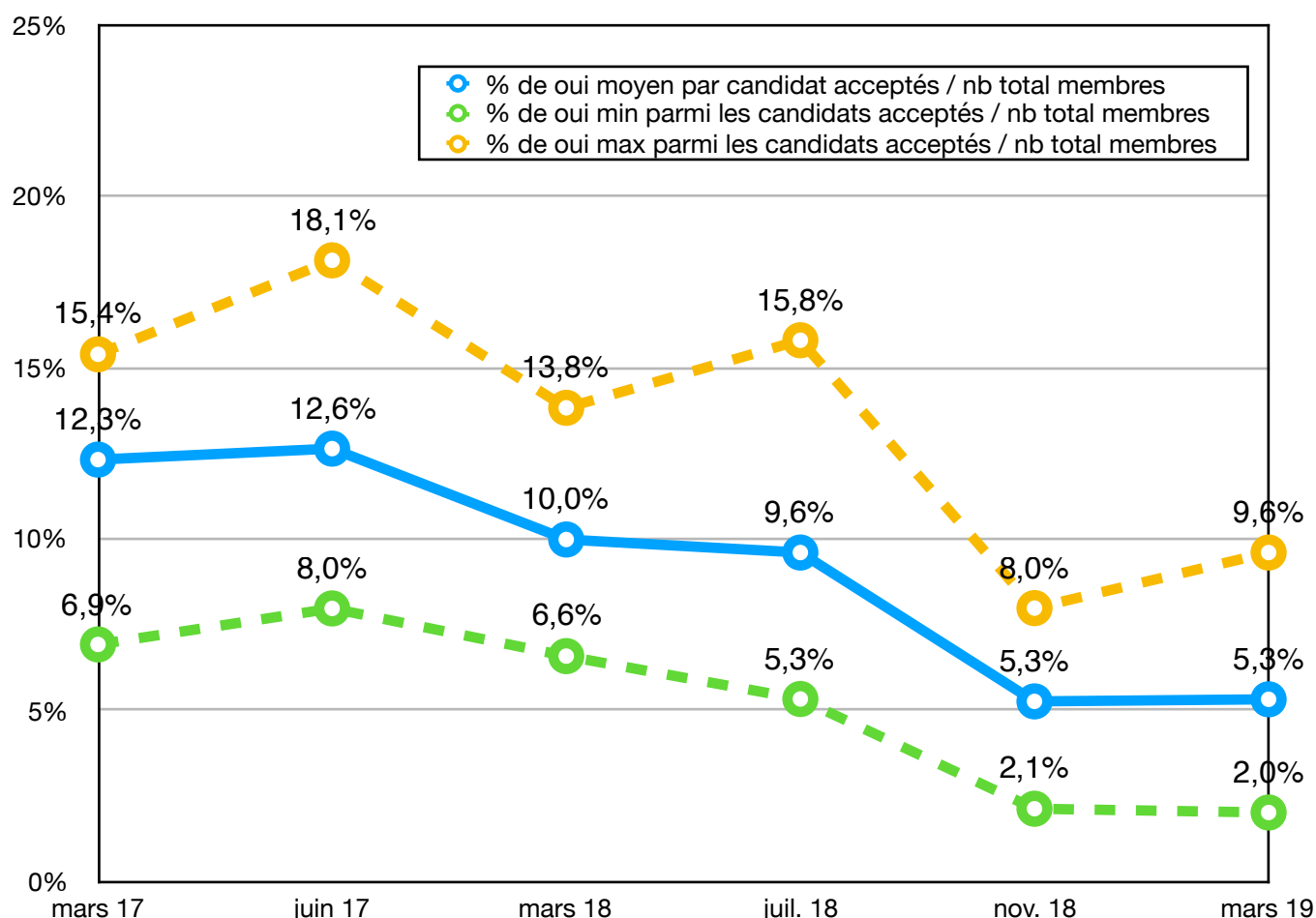


Figure 12 : représentation du pourcentage de votes « oui » parmi les candidats acceptés par rapport au nombre total de membres dans l'association au moment du vote.

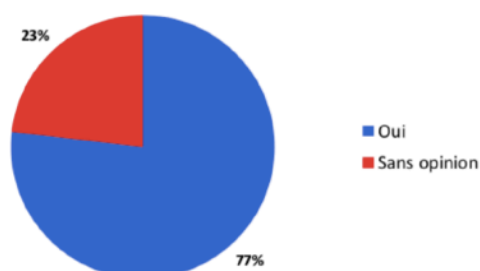
Sur les dernières sessions de vote, on observe que de plus en plus de membres sont présents dans l'association, mais pourtant le nombre de votants stagne, et donc la proportion de votants parmi les membres diminue. De plus, sur ces votants, une grande partie vote blanc. Les nouveaux membres sont donc acceptés avec une proportion moins importante de votes « oui », à tel point que des membres sont parfois admis en ayant reçu seulement quatre votes en leur faveur sur 216 votants potentiels. On peut alors s'interroger sur la pertinence d'un tel système, et sur les raisons qui poussent les membres à ne pas - ou plus - s'investir lors des sessions de vote qui semblent pourtant être un pilier dans la course à la fiabilité recherchée par le Café des sciences.

4-2, c : Discussions internes sur le sujet

Ces statistiques montrent donc que le système de sélection à l'entrée, même s'il part d'une bonne intention, est en pratique loin de l'utopie imaginée au départ où tous les membres s'expriment sur l'acceptation ou non des candidats. Dans ces conditions, peut-on juger de la fiabilité des travaux des nouveaux membres avec si peu de gens qui ont voté leur acceptation ? Et pourquoi si peu de membres s'impliquent-ils dans ce système qui semble pourtant le ciment du Café des sciences ?

Ces questions sont actuellement posées au sein de l'association. Début mai 2019, suite à la session de vote de mars 2019 où peu de membres du Café des sciences se sont exprimés, Tania Louis a fait circuler un questionnaire afin de comprendre les raisons qui poussent les membres à ne pas voter, et de mettre en place un groupe de travail pour rendre le système de vote plus efficace. 82 membres du Café des sciences ont répondu, soit un peu plus de 41% des membres inscrits avant la session de vote de mars 2019 (et donc susceptibles de voter pour cette session). Les résultats de ce questionnaire sont visibles ci-dessous.

« Pensez-vous que le taux de participation aux sessions d'évaluation est actuellement trop bas ? »

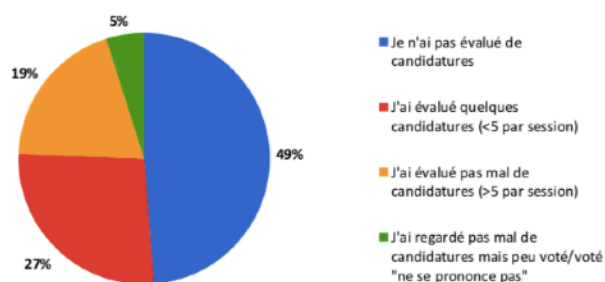


*Légitimité du groupe de travail.
Besoin que chacun se mobilise pour résoudre ce que la majorité des cafetiers considèrent comme un problème.*

Parmi les personnes qui ne votent pas, 65% trouvent que le taux de participation est trop bas.

Figure 13 : résultats du questionnaire de Tania Louis concernant l'avis des membres sur le taux de participation aux sessions de vote.

Participation des répondants aux sessions de vote



On a un bon retour des gens qui ne votent pas/peu. Si on arrive à rebooster les 40 personnes qui n'évaluaient pas de candidatures jusqu'à maintenant et qui ont quand même pris le temps de répondre à cette enquête c'est déjà bien.

Remarques :

- plusieurs personnes ont indiqué dans le champ libre suite à cette question qu'elles font souvent des évaluations en mode « **tout ou rien** ». Ou elles ont le temps et évaluent toutes les candidatures ou elles ne participent pas à la session en cours.
- Une personne fait remarquer que ce serait bien d'éviter de faire tomber les sessions à des **moments particulièrement chargés** de l'année (noël, partiels, festivals..)

Figure 14 : résultats du questionnaire de Tania Louis concernant le taux de participation des membres aux dernières sessions de vote.

Raisons qui font que les gens ne votent pas ou peu (% des réponses, sur un QCM)

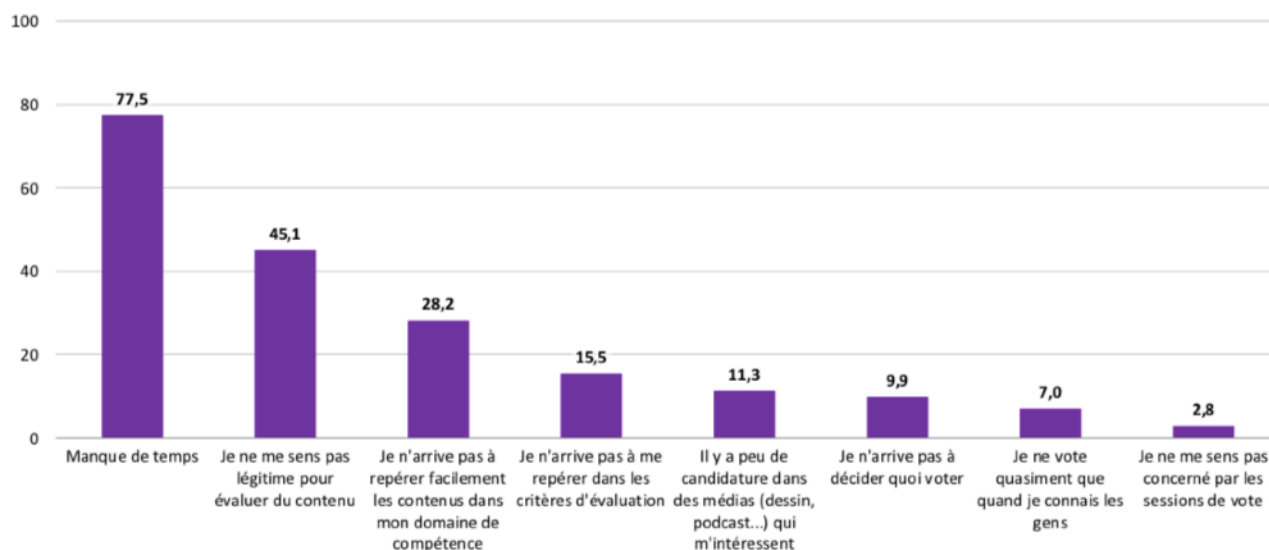


Figure 15 : résultats du questionnaire de Tania Louis concernant les raisons pour lesquelles les membre ne votent pas ou peu lors des sessions.

Suggestions qui aideraient les cafetiers (% des répondants, sur un QCM)

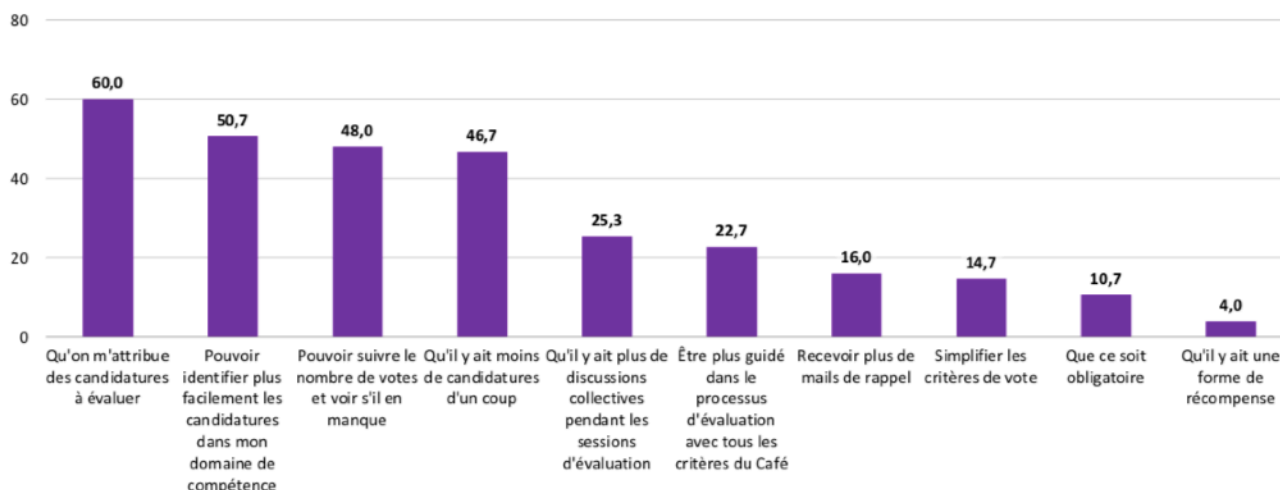


Figure 16 : résultats du questionnaire de Tania Louis concernant les suggestions pour encourager les membres du Café des sciences à s'investir lors des sessions de vote.

Suite à cela, un groupe de travail comprenant 8 membres de l'association a été lancé sur le serveur Discord du Café des sciences le 21 mai 2019.

La majeure partie des répondants au questionnaire (77%) pense que le taux de participation aux sessions d'évaluation est trop bas, y compris parmi les personnes qui ne votent pas (voir [Figure 13](#)). Cela montre qu'il s'agit d'un problème dont les membres du Café des sciences ont conscience. Sur la [Figure 14](#), on voit que presque la moitié (49%) des répondants n'ont pas évalué de candidatures lors des dernières sessions de vote⁶¹. On remarque le peu d'implication de certains membres alors que tous sont appelés à voter. Il faut toutefois garder en tête que seuls 41% des membres ont répondu à ce questionnaire.

La question suivante porte sur les raisons qui poussent les membres à ne pas ou peu voter. On voit sur la [Figure 15](#) que les deux arguments qui reviennent le plus sont le manque de temps (77,5% des répondants) et la sensation de manque de légitimité pour évaluer du contenu (45,1% des répondants). On retrouve ce dernier argument notamment parmi les membres les plus récents.

La [Figure 16](#) montre enfin les suggestions proposées pour aider les membres du Café à s'investir lors des sessions d'évaluation. La plupart des membres aimeraient ainsi que des candidatures précises leur soient attribuées, cela limiterait ainsi le contenu à évaluer pour chaque personne et serait moins chronophage. De même, beaucoup suggèrent de donner moins de candidatures à évaluer d'un coup. Identifier plus facilement les candidatures qui correspondent au domaine de compétences de chacun aiderait également. Il est en effet plus facile d'évaluer la fiabilité dans une discipline que l'on maîtrise. Le fait de pouvoir suivre le nombre de votes sur chaque candidature afin de repérer s'il en manque permettrait ensuite aux votants de se focaliser sur les candidats ayant reçu peu de votes, limitant ainsi la probabilité que des créateurs soient acceptés avec peu de votes comme c'est le cas actuellement. Enfin, il apparaît que plusieurs membres appelés à voter se sentent perdus, et demandent plus de discussions et de guidage, comme Bertrand, de la chaîne *J'm'énervé pas, j'explique*⁶². Il a rejoint le Café des sciences en novembre 2018, et avouait être un peu perdu. Lors de la

⁶¹ Il n'était pas précisé dans le questionnaire à quelles sessions exactement les termes « dernières sessions de vote » correspondaient.

⁶² <https://www.youtube.com/channel/UC1Ue7TuX3iH4y8-Qrjj-hyg> [Consulté pour la dernière fois le 12/06/2019]

session de mars 2019, il postait par exemple sur le *channel* Discord dédié aux discussions sur les candidatures : *« Je suis non-expert des sujets que j'aborde et en plus je suis nouvel arrivant... pourtant j'ai du mal à voter quand le format n'est pas classique ou quand les postulants sont amateurs comme moi. Pourtant j'ai lu la page des critères d'acceptation mais je suis paralysé dans mon vote la moitié du temps. Ça m'aiderait beaucoup d'entendre les membres historiques débattre des différents candidats... ou alors je vais mettre plein de « ne se prononce pas »... »*

Les critères d'évaluation ont été mis en place, justement, pour guider les votants dans leur manière d'examiner le contenu des candidats. Toutefois, comme le précise Pierre Kerner, ils sont loin d'être objectifs et universels : *« on n'a pas de méthode d'évaluation, on a mis ces systèmes de critères dans lesquels on disait « vous regardez ça, ça et ça », c'est comme l'enseignement : ce serait bien qu'on ait le barème parfait appliqué à n'importe quoi, mais ça n'existe pas. Chaque copie est différente, et il faut que tu sollicites des caractéristiques, des critères d'évaluation différents parfois pour différentes copies. »*

Nous avons donc vu que le système d'évaluation à l'entrée du Café des sciences est loin d'être infaillible. De plus, il ne s'agit que d'une évaluation avant l'adhésion. Une fois admis dans le Café des sciences, comment être certain que le contenu qu'un membre produira dans le futur sera toujours aussi fiable ? Comment s'assurer qu'il n'y ait pas de dérives ? Pierre Kerner, notamment, est dérangé par le fait qu'il n'y ait pas d'évaluations fréquentes. Mais il a conscience du fait que dans l'état actuel des choses, c'est impossible : *« Il y a eu une grosse réflexion sur le fait que la plupart des gens qui sont dans le Café des sciences sont des bénévoles. [...] C'est déjà très chronophage de produire son propre contenu, solliciter n'importe quel membre du Café des sciences pour pouvoir vérifier le contenu en flux continu de ses collègues, c'est une activité à part entière. [...] Le seul moyen, ce serait qu'il y ait un service dédié, et que ce service dédié soit un service rémunéré pour pouvoir avoir un truc pérenne. »*

Il faut donc garder à l'esprit que le Café des sciences est une association de bénévoles, qui réalisent pour la plupart leur contenu en dehors de leur activité professionnelle, comme l'indique le cofondateur Antoine Blanchard : *« on a toujours revendiqué ce côté amateur, on*

reste des amateurs qui font de leur mieux possible, qu'on sélectionne. [...] Il y a un travail qui est réalisé par le Café des sciences qui fait que les gens qui intègrent le Café des sciences ont quand même rempli un certain nombre de critères qui sont considérés comme étant au-dessus de la moyenne, mais ça ne veut pas dire que parfois ils se plantent parce qu'ils parlent de choses qu'ils ne connaissent pas. » Il ajoute également qu'au départ, le Café des sciences n'a pas été fondé sur cette idée de fiabilité, mais plutôt dans un souci de visibilité des blogs scientifiques francophones. *« Je trouve que ces derniers temps, le discours du Café des sciences est beaucoup sur la fiabilité, on insiste beaucoup sur les votes et les groupes de relecture, pour donner un peu le vernis de responsabilité si je puis dire. Mais fondamentalement, ce n'est pas ce qu'on mettait en avant. »*

Conclusion

Nous avons donc vu différentes techniques pour déterminer si un contenu est « fiable » ou pas. Cette notion de fiabilité ne fait pas l'unanimité, il n'existe pas de « recette magique » permettant de savoir à coup sûr si on peut faire confiance à tel ou tel créateur de contenu. Il y a toutefois des indices et des choses à regarder qui peuvent donner une idée : par exemple la citation des sources, la relecture par les pairs ou le comportement du créateur face aux retours de son audience.

Je n'ai pas étudié ces pratiques pour tous les membres du Café des sciences, toutefois dans l'ensemble les membres de l'association les appliquent. Le processus de sélection à l'entrée permet un premier tri, assurant ainsi qu'à un moment donné, le contenu produit est considéré comme fiable par les membres de l'association. Le processus de validation ne garantit pas que tous ces critères seront toujours respectés, mais il permet de rendre compte de bonnes pratiques et d'inciter les nouveaux membres à être vigilants. Ce système est cependant questionnable et questionné en interne, car comme nous l'avons vu peu de membres s'impliquent lors des sessions d'évaluation, bien que l'association comprenne de plus en plus d'adhérents. Il s'agit également d'une validation uniquement à l'entrée, il n'y a pas de suivi régulier du contenu produit par les membres, sauf en cas de problème où des groupes de relecture peuvent être mobilisés pour évaluer un contenu en particulier.

Il n'existe donc pas de label « fiabilité certifiée par le Café des sciences », la garantie de la fiabilité elle-même étant une notion discutable, toutefois le contenu diffusé sur la plateforme du Café des sciences peut être considéré comme typiquement plus fiable que ce que l'on peut trouver ailleurs sur le web.

Je me suis concentrée dans ce mémoire que sur les pratiques générales des membres du Café des sciences. Il serait intéressant de mener une étude plus poussée, au cas par cas, des habitudes de chacun des vulgarisateurs de contenu, pour peut-être obtenir un « degré de fiabilité » mesurable.

Bibliographie

Adenot, P., « Les *pro-am* de la vulgarisation scientifique : de la co-construction de l'éthos de l'expert en régime numérique », *Itinéraires*, 2015-3, 2016

Authier-Revuz, J., Dialogisme et vulgarisation scientifique, DICOSS 1-1985, p. 117-120.

Babou, I., Le Marec, J., « Les pratiques de communication professionnelle dans les institutions scientifiques. Processus d'autonomisation », *Revue d'anthropologie des connaissances* 2008/1 (Vol. 2, n° 1), p. 115-142.

Blanchard, A., « Les blogs de science dans la recherche et la médiation scientifique : pourquoi, comment et pour qui ? », Michel Netzer, *Les Sciences en bibliothèque*, Editions du cercle de la librairie, 2017, p. 265

Blanchard, A., « Quand la culture scientifique s'affranchit sur le web : l'exemple des blogs de science en français (2003-2014) » Philippe Poirrier, *Histoire de la culture scientifique en France : institutions et acteurs*, Presses universitaires de Dijon, 2016

Bond, C.F., DePaulo, B.M., « Accuracy of Deception Judgments », *Personality and Social Psychology Review*, Vol 10, Issue 3, 2006

Bourdieu, P. et Darbel, A., *L'Amour de l'art, Les musées d'art européens et leurs publics*, Éditions de Minuit, 1966

Cartellier, D., « La vulgarisation scientifique à l'heure de libre accessibilité des savoirs. Quelle place pour les médiateurs ? », *Mémoires du livre*, Vol. 1, n°2, 2010

Conroy, N.J., Rubin, V.L., Chen, Y., « Automatic Deception Detection: Methods for Finding Fake News », *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, Volume 52, Issue 1, 2015

Cheveigné, S. de, « La science dans une société médiatisée », *Hermès*, n°21, 1997/1, p.15-22.

Debove, S., *Liste de vidéastes faisant de la vulgarisation en français* [En ligne]. Mis à jour le 25 février 2019. [Consulté le 12/06/2019]. Disponible à l'adresse : <https://stephanedebouve.net/fr/liste-de-videastes-faisant-de-la-vulgarisation-en-francais/>

Delattre, V., La légitimité des vidéastes scientifiques, *Science de comptoir* [En ligne]. 9 avril 2018. [Consulté le 20/05/2019]. Disponible à l'adresse : <https://sciencedecomptoir.cafe-sciences.org/la-legitimite-des-videastes-scientifiques>

Delattre, V., Peut-on faire confiance aux Youtubeurs scientifiques ?, *Science de comptoir* [En ligne]. 4 avril 2016. [Consulté le 20/05/2019]. Disponible à l'adresse : <https://sciencedecomptoir.cafe-sciences.org/peut-on-faire-confiance-aux-youtubeurs-scientifiques/>

Delattre, V., *Quelles citations des sources chez les vidéastes scientifiques francophones ?*, Mémoire de Master 2 Journalisme, culture et communication scientifiques, Université Paris Diderot, 2017

Durand T.C., La bonne et la mauvaise vulgarisation scientifique, *La Menace Théoriste* [En ligne]. 10 septembre 2016. [Consulté le 20/05/2019]. Disponible à l'adresse : <http://menace-theoriste.fr/mauvaise-vulgarisation/>

Epron, B. et Vitali-Rosati, M., *L'édition à l'ère numérique*, La Découverte, 2018

Fontelle, B. de, *Entretiens sur la pluralité des mondes*, 1686, disponible en intégralité sur gallica.bnf.fr

Gaille, B., How many blogs are on the internet, *WPVirtuoso* [En ligne]. 20 novembre 2013. [Consulté le 12/06/2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.wpvirtuoso.com/how-many-blogs-are-on-the-internet/>

Jacobi, D., « Quelques formes du savoir dans les discours de vulgarisation scientifique », *aster*, n°4, 1987

Jurdant, B., « Enjeux et paradoxes de la vulgarisation scientifique », *Actes du colloque "La promotion de la culture scientifique et technique : ses acteurs et leurs logiques"*, 12-13 décembre 1996, Université Paris 7 - Denis Diderot, p. 201-209.

Laszlo, P., *La Vulgarisation scientifique*, Paris, PUF « Que-sais-je? », 1993.

Latour, B. et Fabbri, P., « La rhétorique de la science », *Actes de la recherche en sciences sociales*, Volume 13, Numéro 1, 1977, p. 81-95

Leadbeater, C. et Miller, P., *The Pro-Am Revolution: How Enthusiasts are Changing our Economy and Society*, Londres, Demos, 2004

Le Lay, C., « Astronomie des dames », *Dix-Huitième Siècle*, n°36, 2004, p. 303-312

Le Lionnais, P., débat AESF du 16 mai 1972, *Bulletin d'information de l'AESF* 19.

Meadow, J., « Histoire succincte de la vulgarisation scientifique », *Impact : science et société*, n°144, 1986, p. 395-401

Moles, A. et Oulif, J. M., « Le troisième homme, vulgarisation scientifique et radio », *Diogène*, n° 58, 1967.

Peytard, J., « Français technique et scientifique à reformuler » et « Problématique de l'altération des discours: reformulation et transcodage », *Langue Française*, 64, 1984. p. 5- 27.

Roqueplo, P., *Le Partage du savoir*, Paris, Éditions du Seuil, 1974.

Sallo, D. de, *Le Journal des sçavans*, Académie des inscriptions et belles-lettres, 1665. Disponible en ligne sur gallica.bnf.fr

Seguin, M.S., « Les femmes et les sciences de la nature », *Dix-Huitième Siècle*, n°36, 2004, p. 333-343

Vocale, M., *Examen de la légitimité et de la responsabilité des vulgarisateurs francophones sur YouTube. Enjeux institutionnels & vidéastes indépendants*, Mémoire de magister de médiation culturelle et communication scientifique, Conservatoire national des arts et métiers, 2018

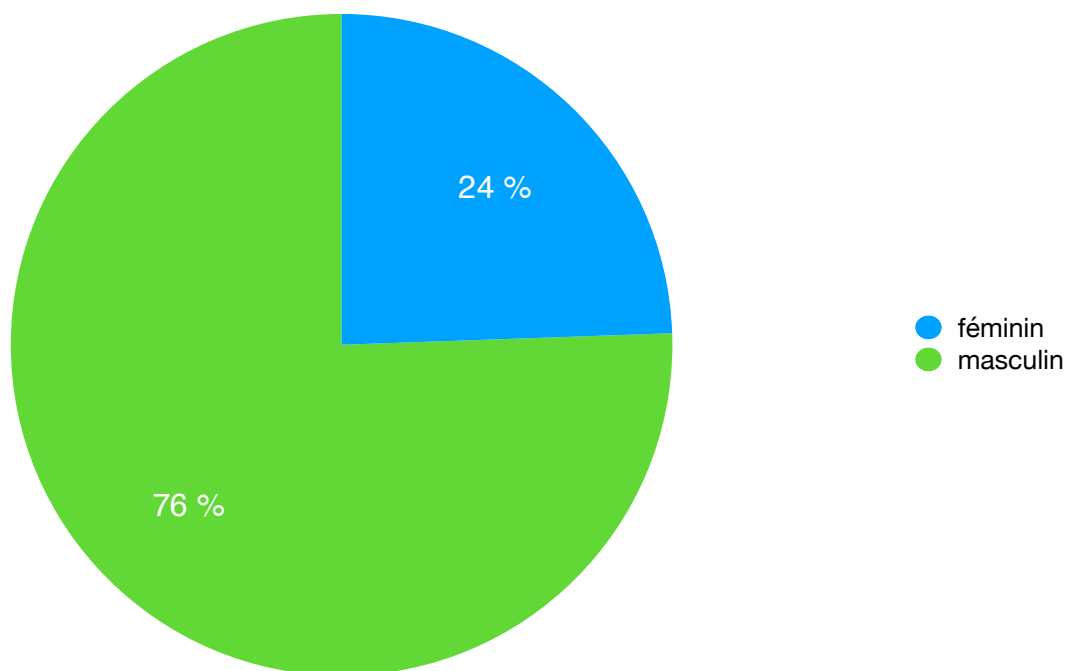
Vosoughi, S., Roy, D., Aral, S., « The spread of true and false news online », *Science*, n°359, 2018, p.1146-1151

Annexe 1 : Résultats de l'enquête menée en avril 2019 parmi les membres du Café des sciences

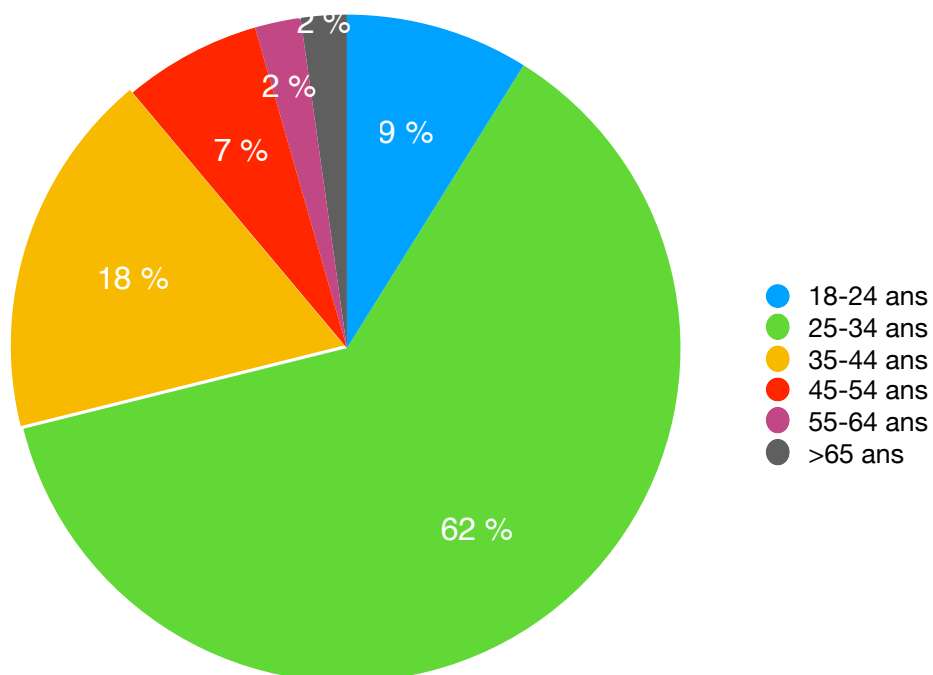
45 membres du Café des sciences ont répondu à l'enquête.

Partie 1 : Qui êtes-vous ?

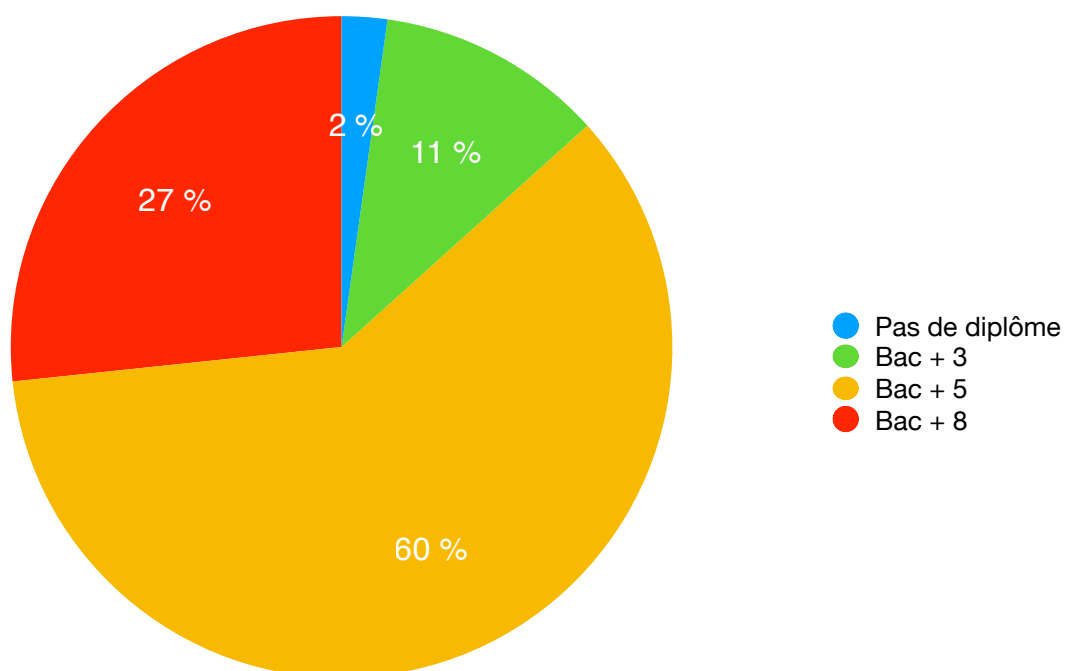
Quel est votre sexe ?



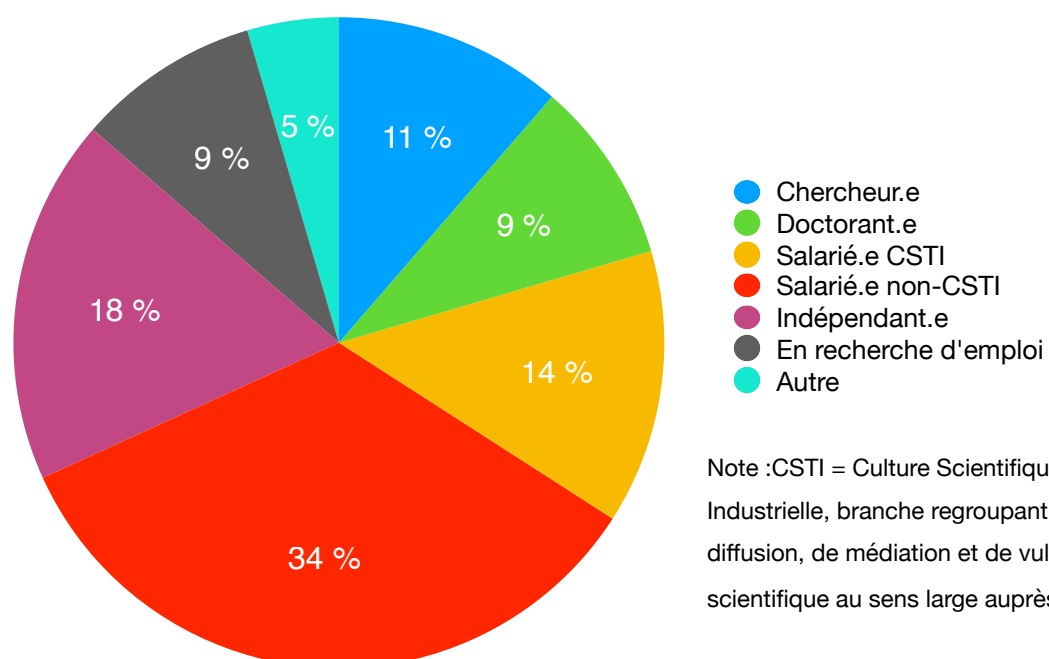
Quel âge avez-vous ?



Quel est votre niveau d'étude ?



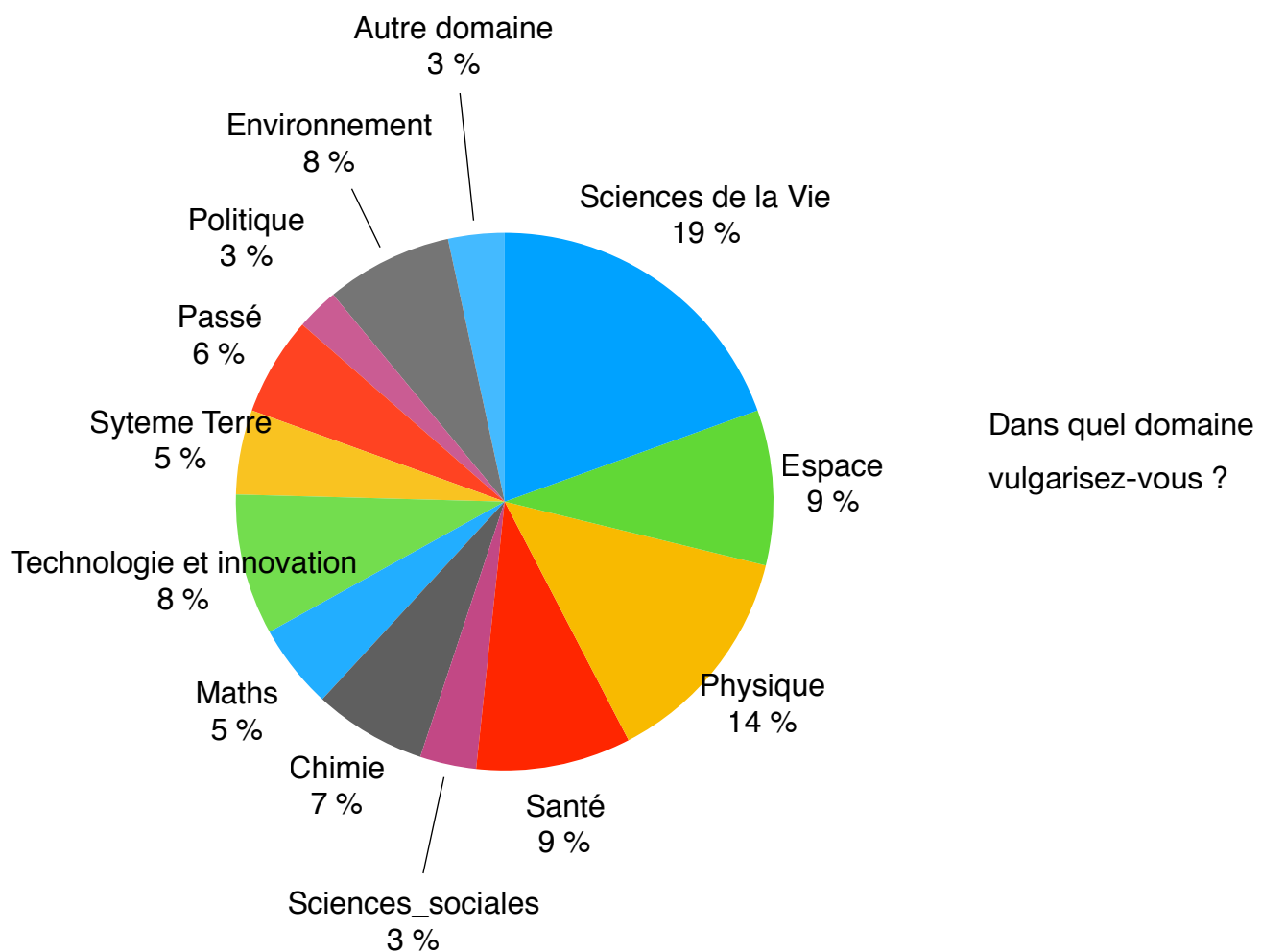
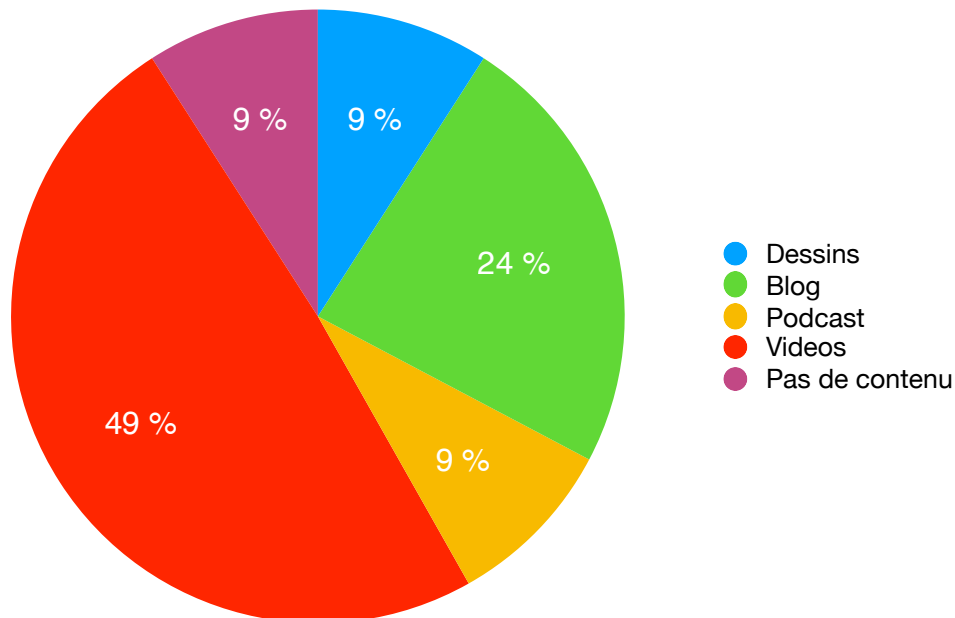
Quel est votre statut professionnel ?



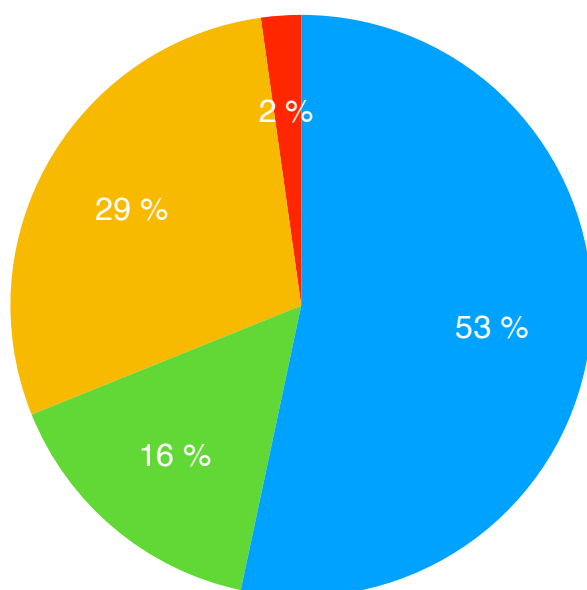
Note :CSTI = Culture Scientifique Technique et Industrielle, branche regroupant les activités de diffusion, de médiation et de vulgarisation scientifique au sens large auprès du grand public.

Partie 2 : La vulgarisation et vous

Quel type de contenu proposez-vous sur la plateforme du Café des sciences ?

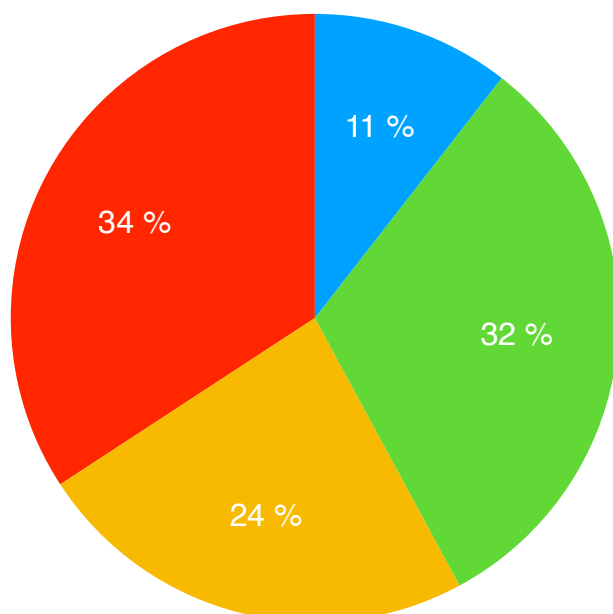


Le domaine dans lequel vous vulgarisez
est-il en lien avec votre domaine
d'activité professionnelle ?



- Oui, complètement
- Oui, à peu près
- Non
- Je ne suis pas encore spécialisé

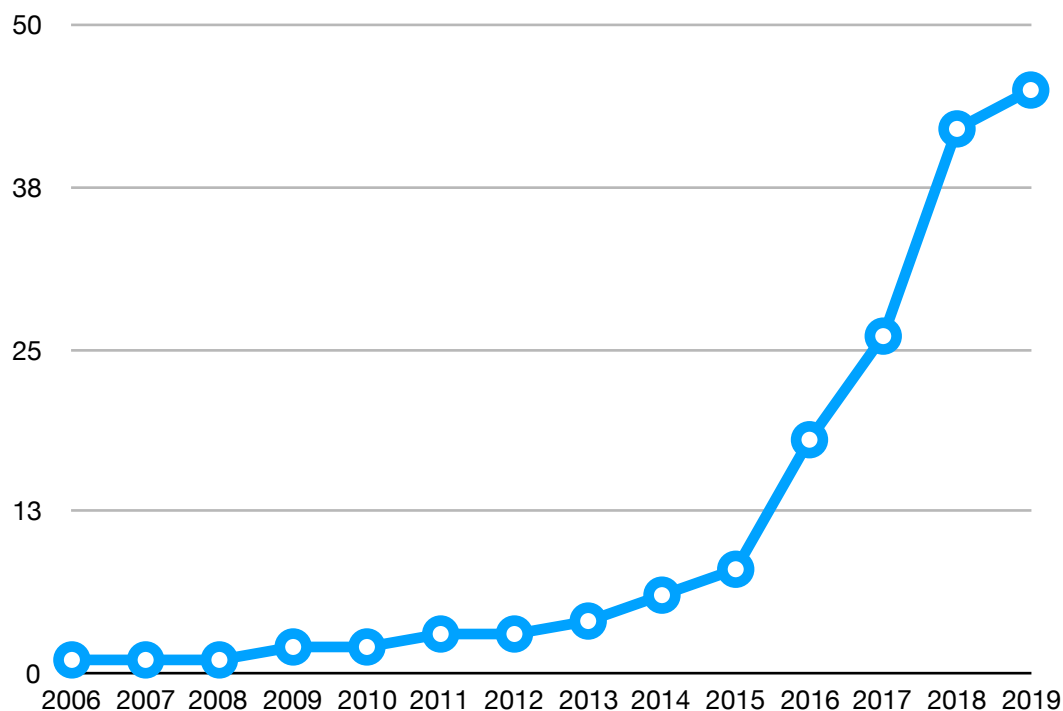
A quelle fréquence publiez-vous ?



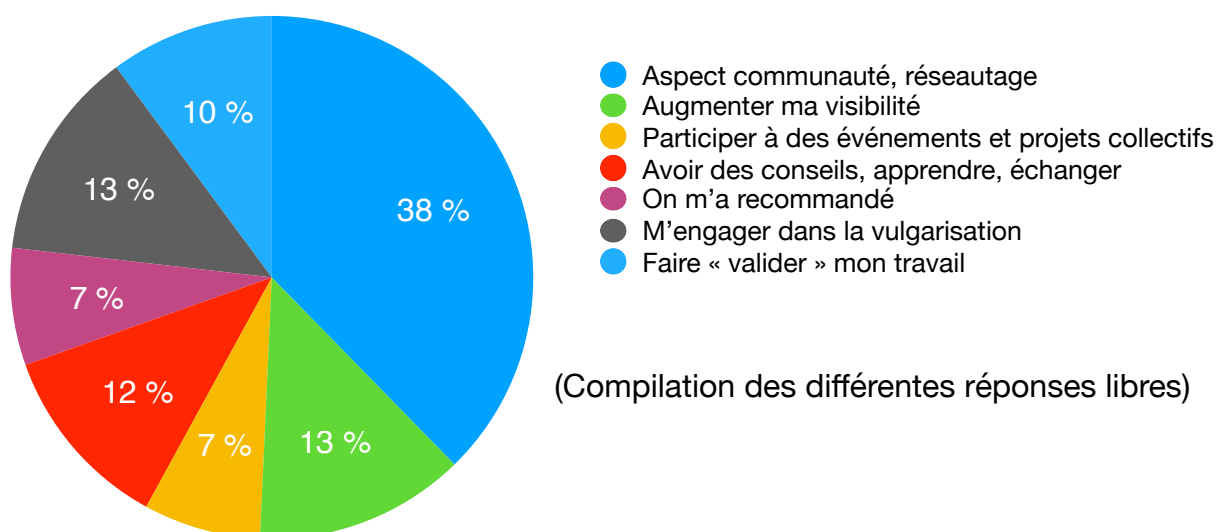
- Toutes les semaines
- Tous les mois
- Moins souvent
- Je ne publie pas régulièrement

Partie 3 : Le Café des sciences et vous

○ nombre de membres dans le Café des sciences, parmi ceux ayant répondu au questionnaire

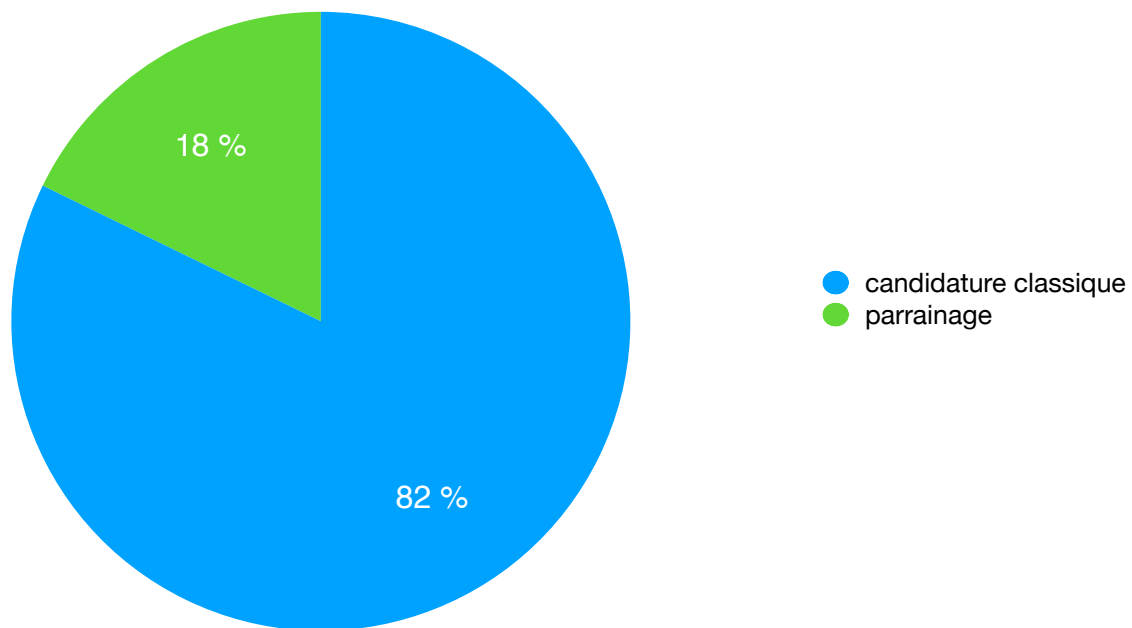


Pourquoi avoir cherché à rejoindre le Café des sciences ?

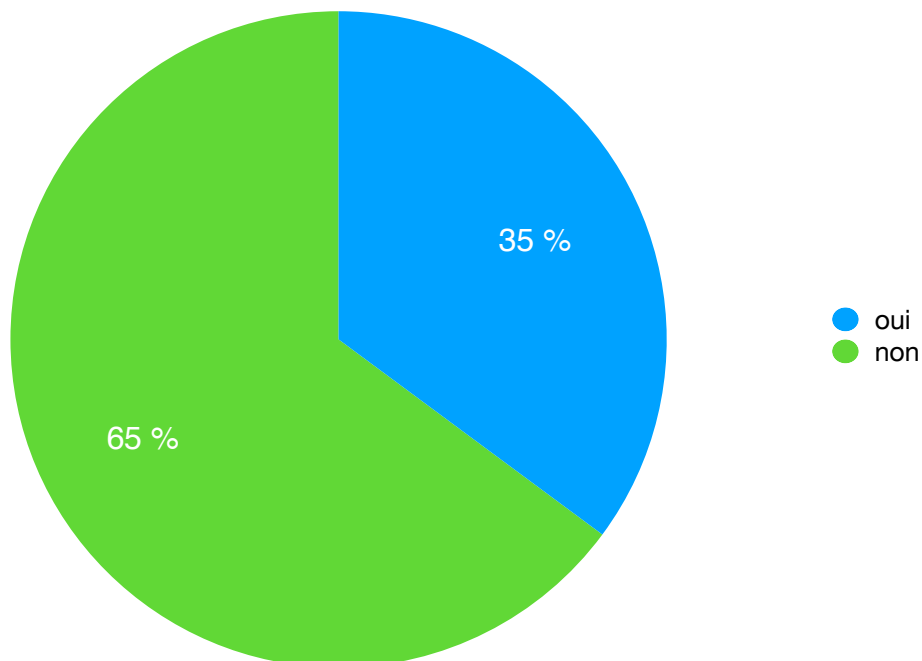


(Compilation des différentes réponses libres)

Êtes-vous passé.e par le système de candidature classique ou avez-vous été parrainé.e ?



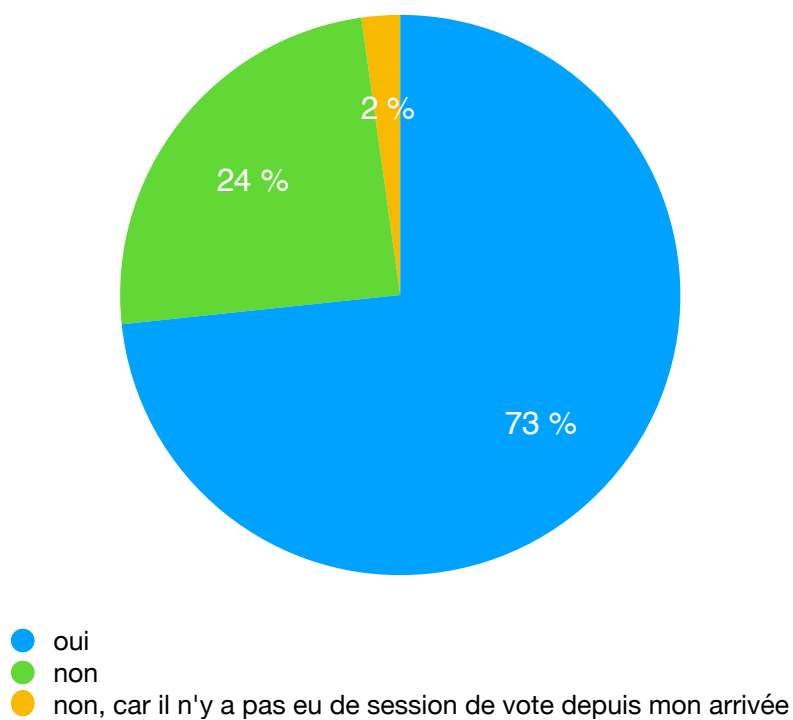
Dans le cas où vous êtes passé.e par le système de candidature classique, connaissiez-vous des membres du Café des sciences dans la vraie vie avant de le rejoindre ?



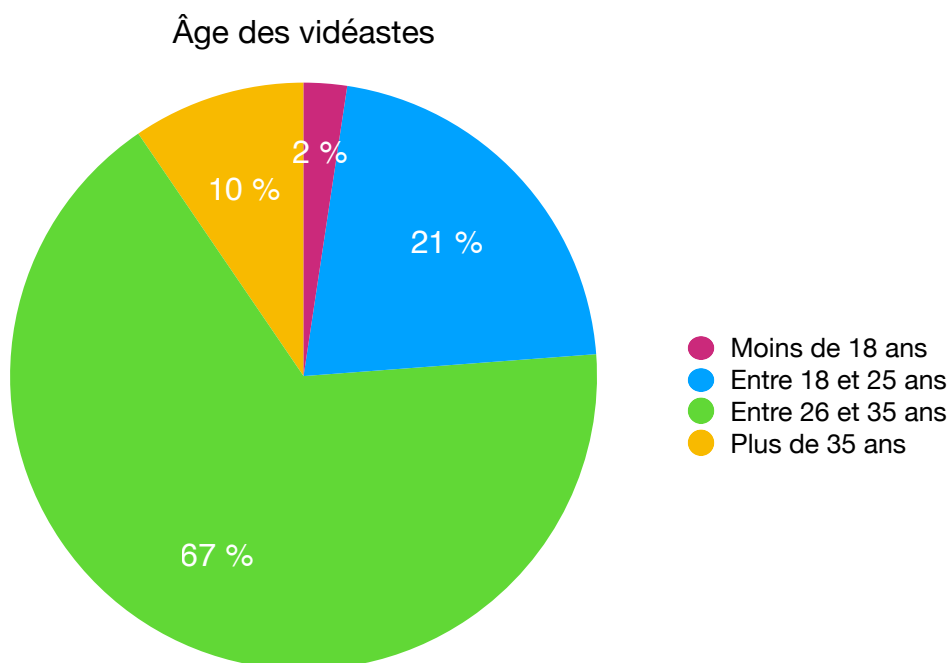
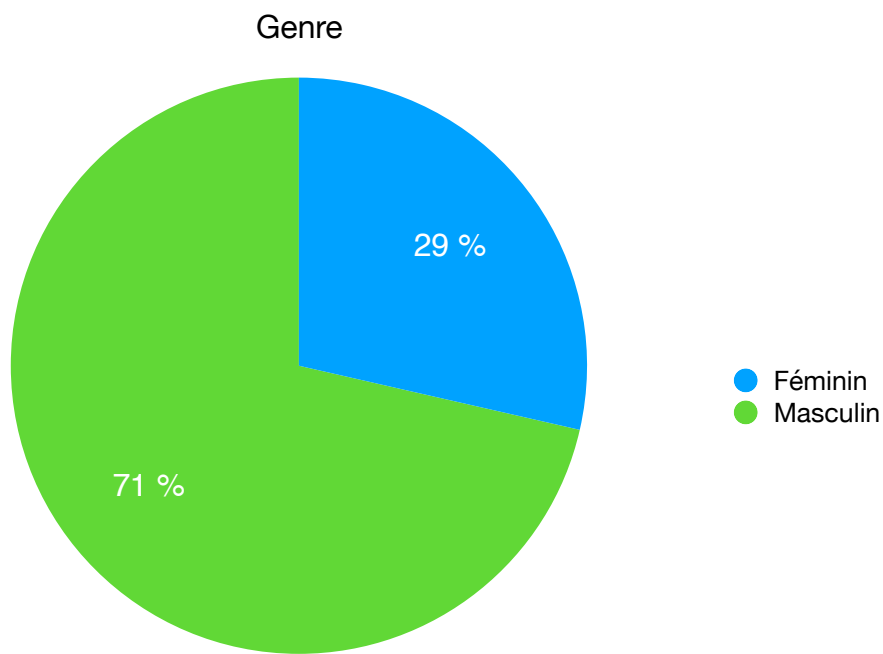
Avez-vous déjà profité des services de relecture proposés par le Café des sciences ?



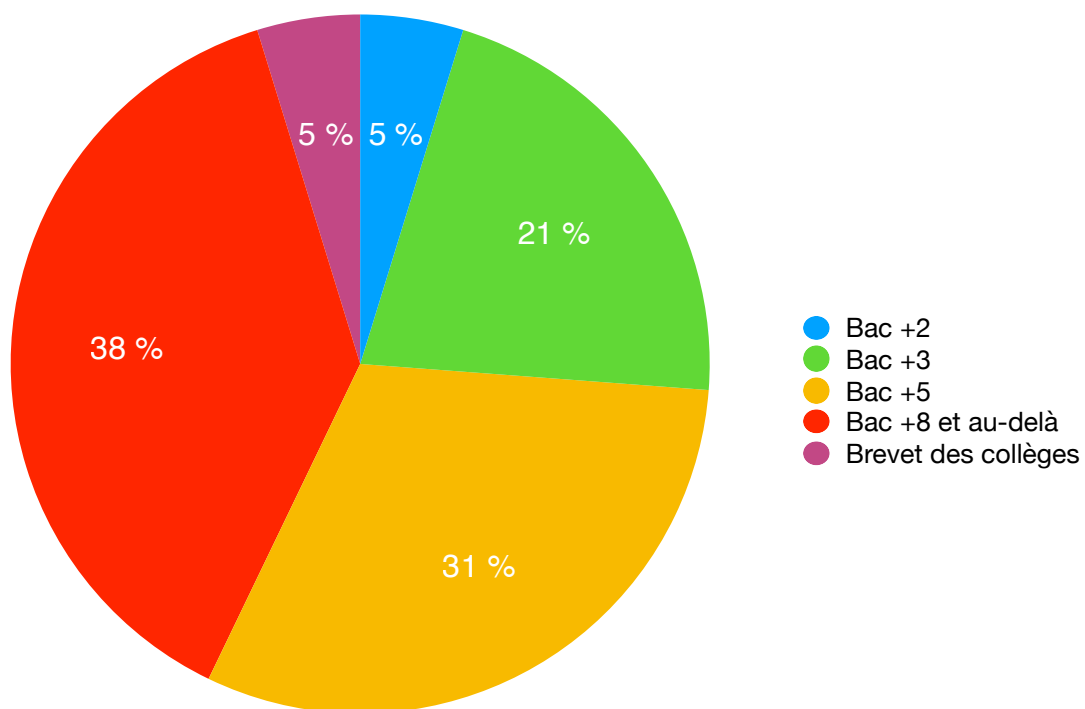
Avez-vous déjà participé à une session de vote du Café des sciences, pour accueillir de nouveaux membres?



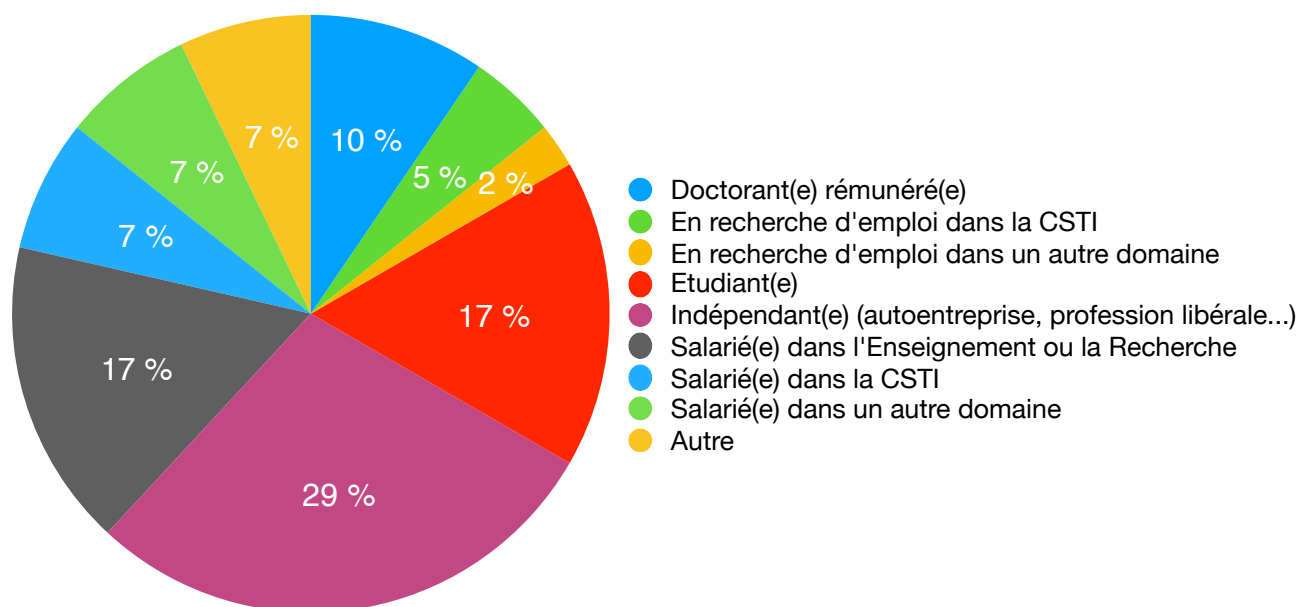
Annexe 2 : Analyse des résultats de l'enquête menée par Tania Louis en 2016, contraintes aux membres du Café des sciences



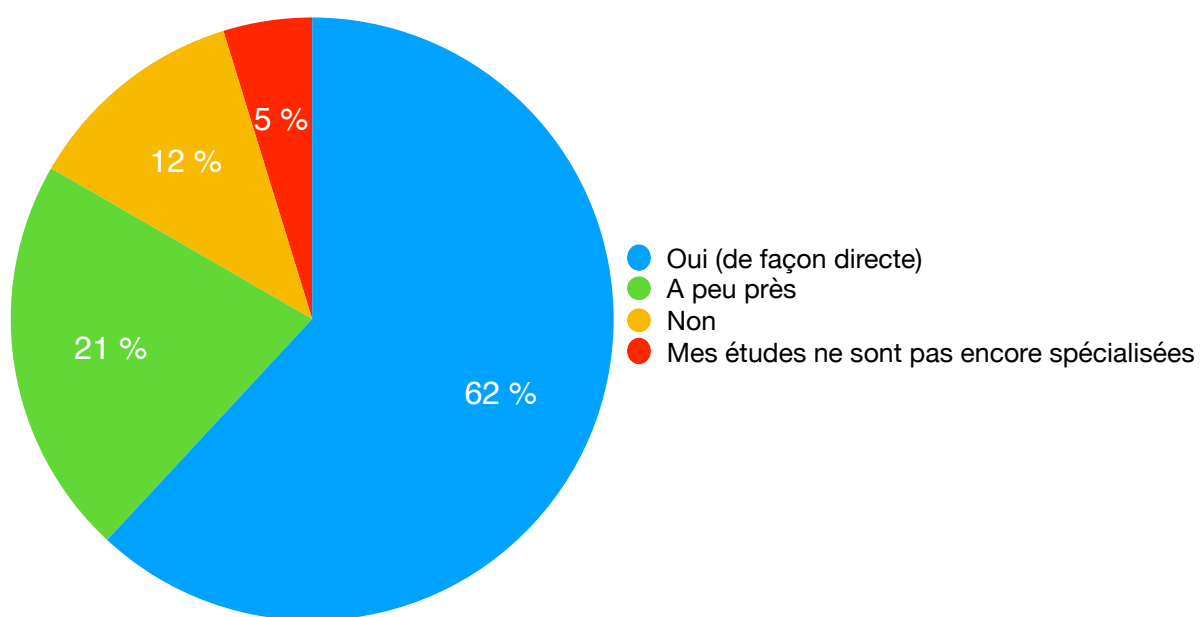
Niveau d'études



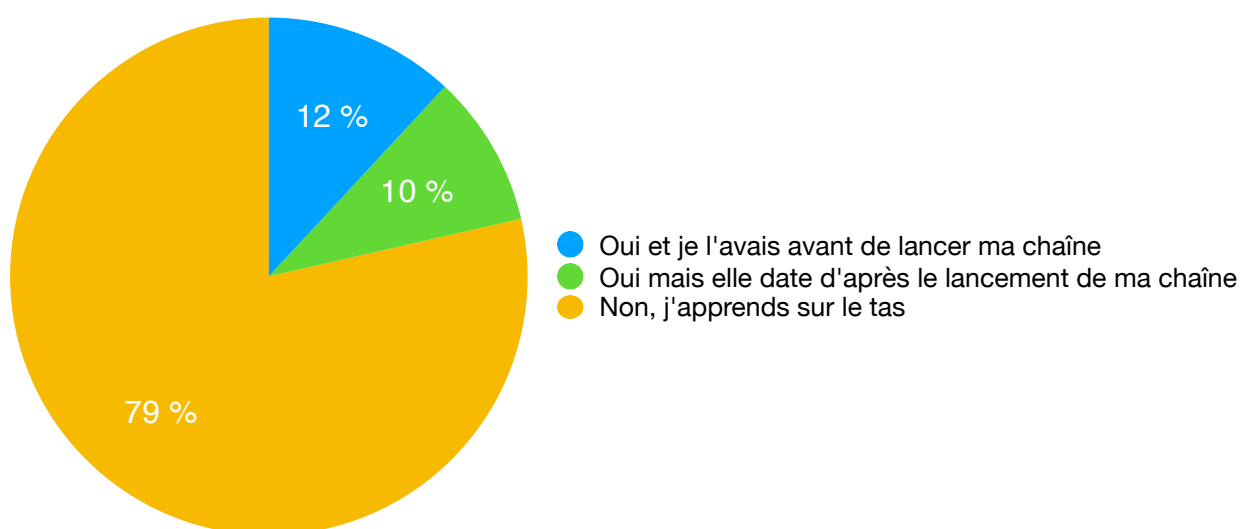
Statut professionnel ?



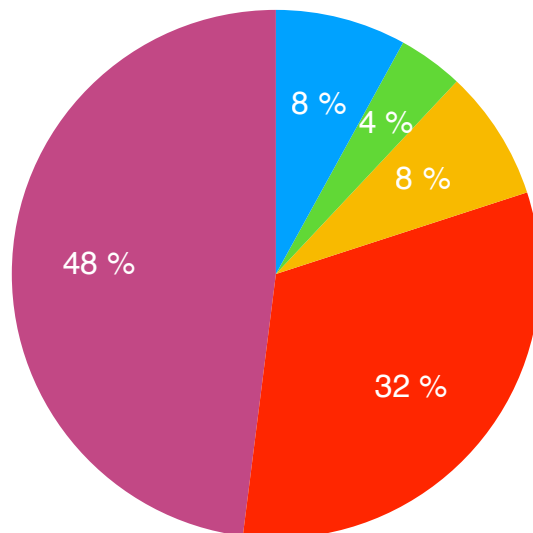
Thème des vidéos en lien avec le domaine professionnel ?



Formation en audiovisuel ?

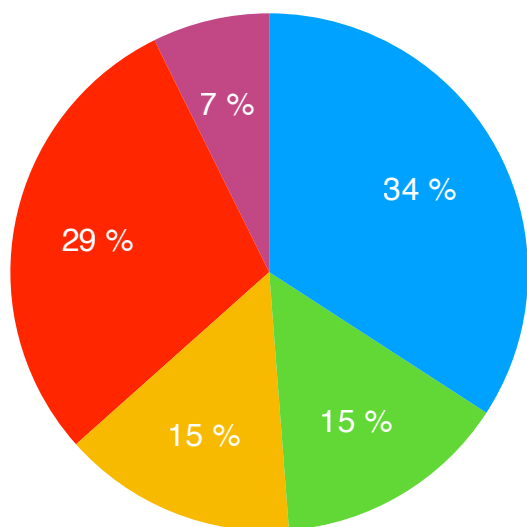


Si le bilan financier de votre chaîne est positif, est-ce votre source principale de revenu ?



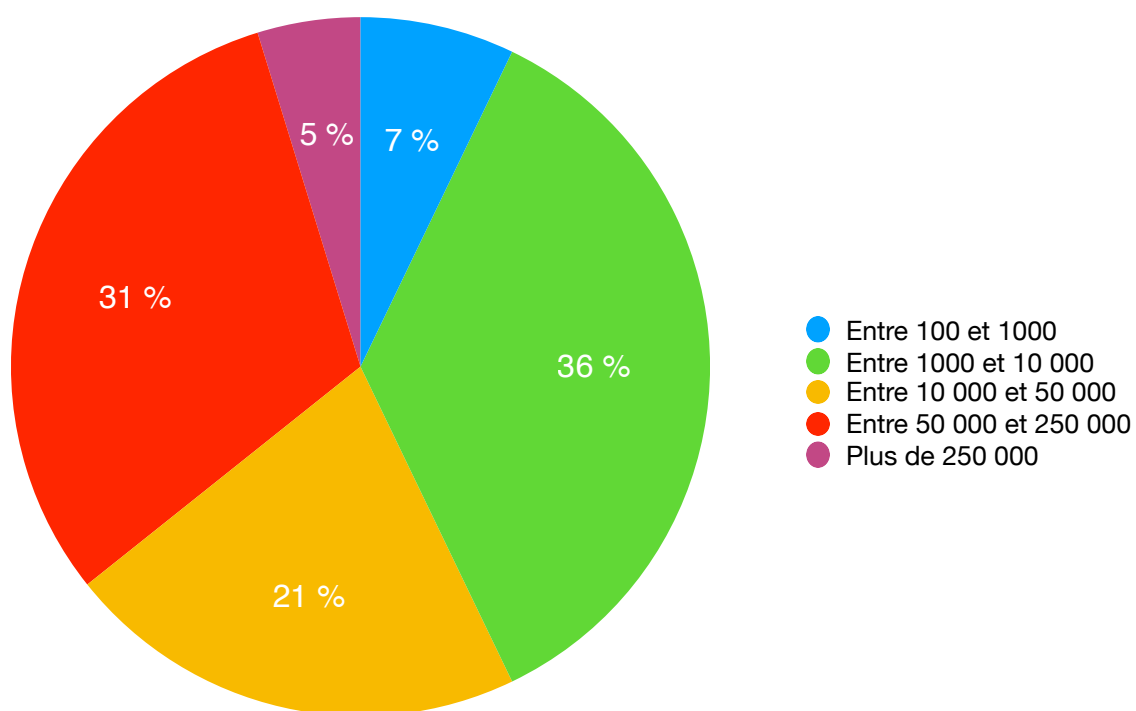
- Oui et elle est suffisante
- Cela pourrait être ma source principale de revenu mais je préfère garder un travail stable
- Non mais ça représente une bonne part de mon revenu
- Non, ce revenu est faible
- Non concerné(e)

Si ça n'est pas déjà le cas, espérez-vous que votre activité de vidéaste vous rapporte de l'argent un jour ?



- Amortir les frais me suffi(rai)t
- Ce n'est pas l'objectif, peu m'importe
- J'aimerais que cela devienne mon revenu principal
- J'aimerais que cela devienne un revenu d'appoint
- Non concerné(e)

Nombre d'abonnés sur la chaîne



Fréquence de publication des vidéos

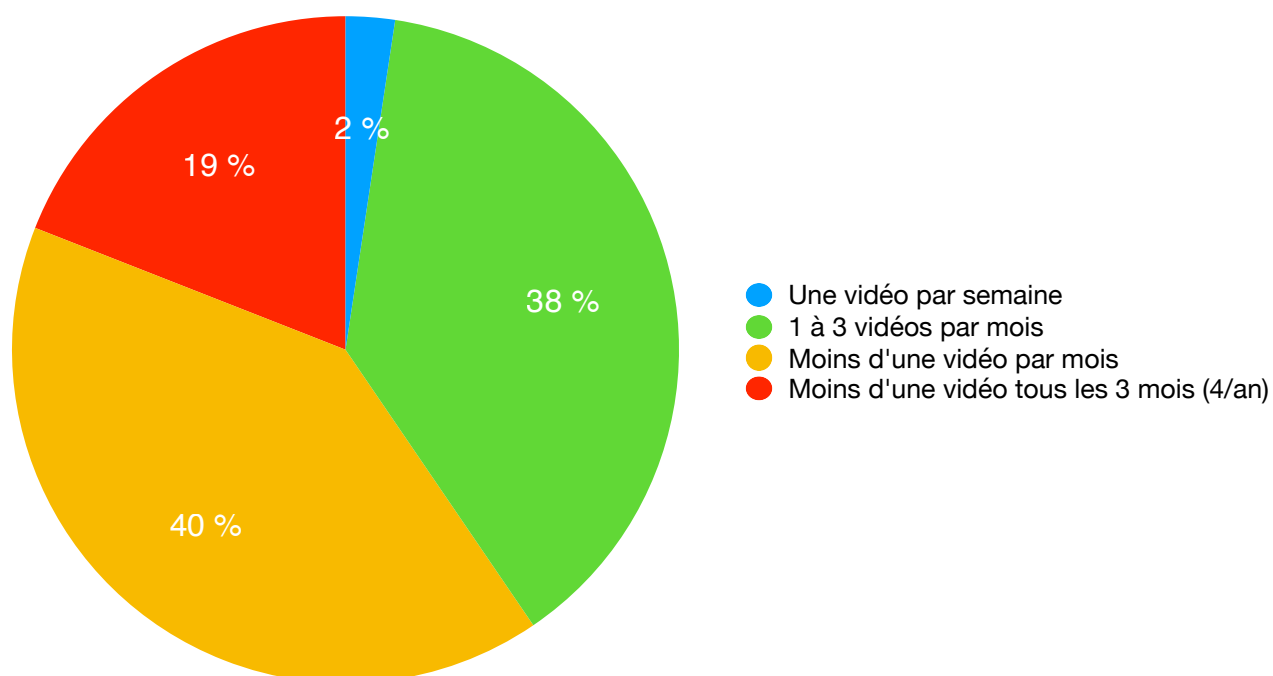


Table des illustrations

Figure 1 : capture d'écran de la section A propos du site web du Café des sciences	18
Figure 2 : Baromètre de la crédibilité des vidéos scientifiques sur Internet, schéma réalisé par Valentine Delattre sur son blog Science de comptoir.	29
Figure 3 : capture d'écran de l'écran de fin d'une vidéo de la chaîne Zeste de Science, où les chercheurs référents sont crédités comme « source et validation scientifique ».	35
Figure 4 : capture d'écran partielle de la description de la vidéo Raspberry Pi – Man #3 de la chaîne Qu'est-ce que Tu GEEKes ?, membre du Café des sciences.	37
Figure 5 : capture d'écran de ma vidéo Le paradoxe des jumeaux, publiée le 1er mars 2018, et de l'erratum qui lui est associé, publié une semaine plus tard, après m'être rendue compte d'une erreur dans mes schémas d'illustration.	38
Figure 6 : captures d'écran des tweets et de l'annonce sur le serveur Discord appelant à la relecture.	39
Figure 7 : graphe montrant le nombre total de votants pour chaque session de vote, ainsi que le nombre de membres dans le Café des sciences au moment du vote.	42
Figure 8 : graphe montrant le nombre de candidatures au Café des sciences pour chaque session de vote.	43
Figure 9 : graphe montrant le nombre de votes moyen, minimum et maximum reçus par chaque candidature depuis la session de mars 2017.	44
Figure 10 : graphe montrant le ratio du nombre moyen de votes reçus par candidature sur le nombre de votants total. Un score de 1 signifie que tous les votants votent pour toutes les candidatures.	44
Figure 11 : graphe montrant le ratio du nombre de votes exprimés sur le nombre moyen de votes reçus par chaque candidature.	45
Figure 12 : représentation du pourcentage de votes « oui » parmi les candidats acceptés par rapport au nombre total de membres dans l'association au moment du vote.	47

Figure 13 : résultats du questionnaire de Tania Louis concernant l'avis des membres sur le taux de participation aux sessions de vote. 49

Figure 14 : résultats du questionnaire de Tania Louis concernant le taux de participation des membres aux dernières sessions de vote. 49

Figure 15 : résultats du questionnaire de Tania Louis concernant les raisons pour lesquelles les membre ne votent pas ou peu lors des sessions. 50

Figure 16 : résultats du questionnaire de Tania Louis concernant les suggestions pour encourager les membres du Café des sciences à s'investir lors des sessions de vote. 50

Table des matières

Résumé	2
Remerciements	3
Avant-propos	5
Introduction	6
1 - État de l'art	7
1-1 : Vulgarisation scientifique : du cabinet de curiosités au web 2.0	7
- Rappels historiques	7
- Le web 2.0	9
1-2 : Définition et discussions autour de la vulgarisation	10
- Définition	10
- Traduction, trahison	11
- Comprendre la science sans la pratiquer ?	15
1-3 : Fiabilité	15
- Professionnels vs amateurs	15
- Risques de mésinformation	16
2 - Le Café des sciences	18
2-1 : Présentation générale et objectifs	18
2-2 : Historique	19
2-3 : Qui sont les membres du Café des sciences ?	20
3 - Questionnement et méthode	24
3-1 : Présentation du questionnement	24
3-2 : Présentation de la méthode	24
3-3 : Biais	26
4 - Présentation des résultats et de leur interprétation	28
4-1 : Comment définir si un contenu est fiable ?	28
4-1, a : Citation des sources	30
3-1, b : Peer-review	31
- Sélection à l'entrée	32
- Relecture avant publication	33
3-1, c : Retours de l'audience	36
4-2 : Discussions sur la sélection à l'entrée	40
4-2, a : Mise en place du système	40
4-2, b : Résultats des statistiques sur les sessions de vote	41
4-2, c : Discussions internes sur le sujet	48

Conclusion	54
Bibliographie	55
Annexe 1 : Résultats de l'enquête menée en avril 2019 parmi les membres du Café des sciences	58
Annexe 2 : Analyse des résultats de l'enquête menée par Tania Louis en 2016, constraints aux membres du Café des sciences	65
Table des illustrations	70
Table des matières	72