

Observatoire des Pratiques Socio-numériques

2001-2022

LA PRESSE EN QUÊTE DE SCIENCE

La médiatisation de la science dans Le Monde, Le Soir & Le Temps

RAPPORT DE RECHERCHE

Université Toulouse III Paul Sabatier
Université Toulouse Jean Jaurès
UCLouvain Institut langage et communication
unine Université de Neuchâtel
Université Paul Valéry Montpellier 3
lerass Laboratoire d'Études et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales

NOVEMBRE - 2022

Observatoire des Pratiques Socio-numériques

COLLECTIF D'AUTEUR·ES :
(par ordre alphabétique)

- **Franck Bousquet** – enseignant chercheur – Université Toulouse III Paul Sabatier - LERASS
- **Antonin Descampe** – enseignant chercheur – Université de Louvain - ORM
- **Intissar El Hajj Mohamed** – doctorante – Université de Neuchâtel - AJM
- **Louis Escouflaire** – doctorant – Université de Louvain - ORM
- **Frédéric Marty** – enseignant chercheur – Université Paul-Valéry Montpellier 3 - LERASS
- **Nathalie Pignard-Cheynel** – enseignante chercheure – Université de Neuchâtel - AJM
- **Pierre Ratinaud** – enseignant chercheur – Université Toulouse Jean Jaurès - LERASS
- **Brigitte Sebbah** – enseignante chercheure – Université Toulouse III Paul Sabatier - LERASS
- **Panos Tsimpoukis** – doctorant – Université Toulouse III Paul Sabatier - LERASS

Pour citer ce rapport : Collectif OPSN (2022), "2001-2022 La presse en quête de science : la médiatisation de la science dans *Le Monde, Le Soir* et *Le Temps*", disponible en ligne sur : https://www.lerass.com/opsn/

RAPPORT OPSN 2001-2022 LA PRESSE EN QUÊTE DE SCIENCE

TABLE DES MATIÈRES

PROPOS LIMINAIRE

Synthèse **des résultats** 4

INTRODUCTION

Corpus & méthodologie 6
Focus **méthodes** 8

PRÉSENTATION

Spécificité des **médias étudiés** 10
Description des **thématiques** 12
Rubriquage des **articles** 13

TROIS ÉCLAIRAGES THÉMATIQUES 15

1 - ÉPIDÉMIE : LA MÉDECINE ET LA BIOLOGIE PHAGOCYTÉES PAR LE COVID-19 16

Focus **covid** 18
Focus **vaccination** 20

2 - CLIMAT : UNE INTENSIFICATION ET UNE DIVERSIFICATION DE SA MÉDIATISATION 23

3 - NUCLÉAIRE : L'EFFET RELATIF DE FUKUSHIMA SUR LE TRAITEMENT SCIENTIFIQUE DU NUCLÉAIRE 26

REPRÉSENTATION INÉGALE DU GENRE 28

RÉFÉRENCES 29

ANNEXES 30

PROPOS
LIMINAIRE

Ce rapport a été produit dans le cadre d'une résidence scientifique de cinq jours organisée en Ariège, dans le village d'Auzat, au mois de septembre 2022, par l'**Observatoire des Pratiques Socio-Numériques** (OPSN) financé et porté par l'Université Toulouse III - Paul Sabatier et le laboratoire LERASS, en partenariat avec des chercheurs de l'Université catholique de Louvain (Belgique) et de l'Université de Neuchâtel (Suisse).

Cet observatoire a pour ambition de réunir des collectifs de chercheurs européens pour des sessions de recherche en temps réel sur des sujets à fort enjeu sociétal et dans des territoires où la recherche est peu ou pas présente. Sur le modèle de précédents rapports, dont celui sur le mouvement social des Gilets Jaunes[1], l'équipe présente ici les principaux résultats de ses analyses sur la médiatisation de la science dans trois journaux entre 2001 et 2022, résultats qui seront par la suite prolongés dans le cadre d'articles scientifiques. Nous entendons relever des traces de cadrage médiatique entendu au sens où Entman[2] évoque le processus médiatique de sélection de certains aspects d'un sujet, de promotion ou "mise en relief" d'une définition particulière d'un problème, une interprétation causale. Ce cadrage peut être entendu de manière assez large comme thématique ou anecdotique[3] sur les informations dites scientifiques.

La résidence a associé des chercheurs confirmés et des doctorants qui ont pu ainsi expérimenter une forme spécifique d'engagement dans la recherche et par ailleurs un dispositif d'éducation populaire avec une conférence grand public. L'approche se veut pluridisciplinaire en rassemblant des profils variés issus des sciences de l'information et de la communication, sciences du langage, sciences de l'éducation et *digital studies*.

Notre collectif a investi 20 ans de production médiatique mobilisant la "science" dans trois journaux belge, français et suisse.

NOTES

[1] Sebbah, B., Marchand P., Loubere L., Souillard N., Smyrnaios N., Renard J., « Les Gilets jaunes, le pari gagné de l'existence médiatique ? », *rapport de recherche du LERASS*, 15 novembre 2019 . Quatre autres rapports sur ce mouvement social ont été publiés par l'OPSN et consultables via ce lien https://www.lerass.com/opsn/

[2] Entman, R. M. (1993). "Framing: Toward Clarification of a Fractured Paradigm." *Journal of Communication*, 43 (4), 51-8.

[3] Mc Combs, Shaw (1996). « Structuring the unseen environment » , *Journal of Communication*, 26(2), 18-22.

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

Le corpus étudié est constitué des articles des journaux Le Monde, Le Temps et Le Soir sur la période 2001-2022 qui contiennent les mots commençant par 'science' ou 'scienti'. Les enseignements principaux issus de l'analyse de ce corpus sont les suivants.

- La science tient **une place non négligeable** dans la production des trois journaux étudiés, les termes science* ou scienti* étant présents dans près de 10% des articles produits sur la période 2001-2022.

- Toutefois, la mobilisation de la science se fait plutôt au service d'autres thématiques et cadrages (politique, économique, législatif, institutionnel, etc.). Ce n'est donc **pas nécessairement un thème central** dans les articles étudiés.

- Malgré la présence de rubriques dédiées à la science, le sujet est présent dans de nombreux autres espaces des journaux, révélant une **couverture transversale et dispersée**, qui varie néanmoins selon les périodes et les événements traités.

- La science est fréquemment mobilisée dans des **cadrages politiques et géopolitiques**, mais également **économiques et financiers**, en particulier dans le journal Le Temps où cette perspective est sur-représentée. Le Temps et Le Soir proposent également des **déclinaisons plus locales** des problématiques scientifiques.

- Les thématiques liées aux **sciences exactes** sont majoritaires et clairement identifiables. Les **sciences humaines et sociales** semblent en revanche moins présentes et cantonnées le plus souvent à des perspectives magazines ou socio-culturelles.

- La pandémie de **Covid-19** a propulsé de manière inédite la science **en "une"** des médias étudiés, la faisant entrer dans la sphère généraliste et dans l'actualité quotidienne. Cette focalisation a toutefois majoritairement concerné le champ médical, éclipsant d'autres domaines scientifiques.

- Comme sur d'autres sujets, **la parole scientifique est accaparée par les hommes**. 75% des noms propres cités (incluant les journalistes eux-mêmes, les sources, les politiques, experts, témoins) dans des articles traitant de science sont de genre masculin.

Enfin, **concernant les thèmes scientifiques abordés**, il est à noter que :

La **santé publique** et les enjeux sociaux (inégalités, état social) ne figurent pas parmi les principaux sujets scientifiques traités dans les médias (Covid-19, nucléaire, climat).

La question du **climat** voit sa présence médiatique multipliée par trois en 20 ans. Cette augmentation va de pair avec une connotation de plus en plus négative attribuée au champ sémantique du climat entre 2001 et 2022, mais également, depuis 2019, avec une focalisation sur les causes, les moyens d'agir et le vécu climatique des individus.

Le **nucléaire** est davantage traité via une perspective politique (dans Le Soir et le Monde) ou géopolitique et internationale (dans Le Temps) que scientifique ou environnementale.

Dans les trois titres, le thème de la **vaccination** explose en termes de nombre d'articles avec l'arrivée des vaccins contre le Covid. Tandis que la vaccination apparaît dans des contextes sémantiques globalement négatifs dans le Monde, c'est le contraire dans le Soir où elle est présentée dans des contextes davantage positifs.

Le Monde est le journal qui traite le plus de la science et qui met en avant des thématiques moins portées par les autres journaux, comme l'agro-chimie (OGM, pesticides, pollution des sols). Comparativement aux deux autres quotidiens, Le Soir consacre une moins grande proportion de sa production totale à la science.

INTRODUCTION
CORPUS & MÉTHODOLOGIE

INTRODUCTION

Réchauffement climatique, épidémies, nucléaire, perturbateurs endocriniens, pollution des sols, etc. Il existe de nombreux sujets multi-dimensionnels non seulement scientifiques mais aussi politiques, sociaux et économiques qui semblent parfois condamnés à un traitement médiatique discontinu dans le temps, dépendant de l'actualité, et focalisé sur une dimension spécifique de la problématique, plutôt que sur un traitement plus holistique. La canicule, par exemple, est appréhendée soit à partir de considérations locales ou nationales d'ordre météorologique, soit s'inscrit dans des perspectives internationales d'ordre climatique. De même, la crise de la vache folle a été cadrée de diverses manières, tantôt comme un "problème secondaire", tantôt "décrite avec des catégories administratives routinisées et techniques, à savoir celle d'un problème spécifiquement agricole" (Nollet, 2014), plutôt que dans une dimension globale traduisant les enjeux sociaux et éthiques de l'agriculture intensive. On pense également ici à l'articulation de la question du Covid-19 avec la question climatique ou celle des inégalités sociales qui y sont inévitablement liées.

En outre, si la crise sanitaire a provoqué un emballement médiatique, avec une couverture qu'on peut qualifier d'"information tout Covid" (Sebbah, Bousquet, Cabanac, 2022), elle a également marqué un tournant dans la mise en visibilité de la science et des travaux scientifiques par les médias dans l'espace public. La frénésie médiatique que semble avoir provoqué l'épidémie a propulsé nombre d'experts aux compétences variables et parfois approximatives sur les plateaux TV et dans les médias, mais aussi des chercheurs sommés, sur le tas, d'interpréter des recherches et des données non étayées ou en cours de validation. Le temps de la science ne correspond pas toujours au temps médiatique, et son traitement événementiel constitue un défi journalistique majeur.

Afin de se saisir de ces questions devenues centrales dans le débat public et médiatique, notre collectif a investi 20 ans de production médiatique mobilisant la "science" dans trois journaux belge, français et suisse (voir notre méthodologie décrite ci-dessous) afin d'approfondir les questions suivantes :

Comment le traitement de la science (en quantité et en nature) a-t-il évolué depuis 2001 ? Quelle place occupe-t-il dans les journaux, notamment au regard de leur rubriquage ? Quelles thématiques sont transversales et récurrentes, ou au contraire spécifiques à l'un ou l'autre journal ? Le Covid-19 a-t-il favorisé un tournant dans le traitement de la science par ces journaux ? Le réchauffement climatique constitue-t-il une préoccupation dans les articles qui traitent de science ? Le nucléaire est-il davantage cadré dans ses dimensions scientifiques ou au contraire ses considérations politiques et géopolitiques ? La recherche scientifique est-elle plutôt associée à des hommes ou des femmes ?

Si nous identifions des disparités dans les thématiques abordées par les articles présentant le mot "science" dans les 3 journaux investigués, nous nous devons de constater également la grande proximité qu'il y a dans le traitement global de ces questions. La première lecture de nos analyses montre clairement que la question de la science est abordée de façon convergente par les 3 médias observés. Les thèmes, les mots, les rythmes sont en grande partie communs. Nous pourrions faire l'hypothèse de traces de cultures, de pratiques, d'identités professionnelles, de représentations sociales et professionnelles dont les axiologies ont plus en commun qu'elles ne se distinguent.

Les enseignements émanant de notre corpus et que nous proposons dans ce rapport sont une invitation à poursuivre le débat et la recherche sur le traitement médiatique de ces questions importantes, et sur ce que cela reflète de notre société démocratique. Ils visent aussi à enrichir la discussion avec les rédactions concernées par nos analyses et plus largement les médias et journalistes, afin de comprendre plus finement encore les mécanismes internes pouvant expliquer tel ou tel résultat.

CORPUS & MÉTHODOLOGIE

L'objectif global de cette étude est de comprendre quand, pourquoi et dans quel cadre le terme science et ses dérivés sont convoqués dans les articles produits par la presse d'information générale dite de référence, quels qu'en soient les contextes. Nous avons, pour ce faire, constitué un corpus



composé de l'ensemble des articles publiés dans les versions imprimées des journaux Le Monde (France), Le Soir (Belgique francophone) et Le Temps (Suisse romande) (voir présentation détaillée plus bas) contenant au moins une occurrence d'un mot commençant par science* ou scienti* (l'astérisque étant utilisée dans la requête de recherche pour remplacer n'importe quelle suite de lettres), soit globalement les termes science, sciences, scientifique, scientifiques, etc., entre le 01/01/2001 et le 30/06/2022. Ce corpus de 151 470 articles a été élaboré à partir de requêtes dans la base de données Europresse.

***Avertissement** : il serait abusif de décréter que notre étude porte sur l'ensemble des articles traitant de science dans les trois journaux concernés. En effet, de tels articles ont pu être publiés sans contenir les mots "science" ou "scientifique". A l'inverse, ces termes ont pu être employés sans que l'ensemble de l'article ne soit considéré comme relevant d'un traitement, d'un sujet ou d'un angle "scientifique". Malgré ces limites qui doivent être prises en compte dans la lecture et l'interprétation des résultats, cette méthode de constitution d'un corpus par mot-clé offre l'avantage de reposer sur des critères précis et reproductibles, en définissant des contours et limites aux propriétés des articles analysés.*

Pour analyser ce corpus, nous avons combiné plusieurs méthodes d'analyse des données textuelles, relevant de la lexicométrie et de l'apprentissage automatique (*machine learning*). Le logiciel libre IRaMuTeQ, développé par Pierre Ratinaud au sein du laboratoire LERASS, nous a permis de dégager les grandes thématiques abordées dans les articles ainsi que la chronologie de leur apparition. La technique des plongements lexicaux (*word embeddings*), basée sur l'apprentissage automatique, a elle été utilisée pour étudier l'évolution sémantique des mots et les contextes sémantiques (positifs ou négatifs) associés à différents termes.



FOCUS
MÉTHODES

IRaMuTeQ
Statistique lexicale

Le logiciel IRaMuTeQ permet différentes analyses qui relèvent de la lexicométrie (ou statistique lexicale). Après quelques opérations de pré-traitement (mise en minuscule du corpus, découpage en mots, lemmatisation et assignation d'une catégorie grammaticale), le logiciel découpe les textes en segments (environ deux à trois lignes de texte) et utilise ces segments comme unités d'analyse. Ce rapport présente des classifications avec la méthode Reinert (Reinert, 1983; Ratinaud & Marchand, 2012) qui produit des "classes", c'est-à-dire des regroupements de segments de texte qui ont tendance à contenir les mêmes mots. Les résultats mettent en avant les mots et les thématiques qui sont significativement sur-représentés dans chacune des classes comparativement aux autres. Il est également possible d'étudier l'évolution chronologique de la proportion de ces classes.

En complément, et à des fins de comparaison entre différents corpus, la distance de Labbé (Labbé & Monière, 2000) permet d'apprécier à quel point deux classes différentes présentent des lexiques proches ou éloignés. Nous utilisons également des graphes de similitude qui permettent de résumer les relations de cooccurrences des mots dans les segments de texte, c'est-à-dire la proximité entre les mots à l'intérieur des segments (indice de Jaccard (1901)).



Plongements lexicaux
Analyse des contextes sémantiques

La méthode dite d'analyse par plongements lexicaux (*word embeddings*) consiste à analyser le sens et les contextes sémantiques des mots à partir de leurs contextes d'apparition dans un corpus donné (Mikolov et al., 2013). En utilisant l'apprentissage automatique, un algorithme est appliqué et entraîné sur le corpus choisi afin de représenter chaque mot sous la forme d'un vecteur multidimensionnel, permettant d'effectuer de nombreuses opérations vectorielles. Les sens et les connotations associés aux mots peuvent ainsi être analysés et comparés pour mieux comprendre les représentations sociales et les stéréotypes qui sont associés à certains concepts mobilisés par le média à partir duquel le modèle vectoriel a été créé. L'algorithme de plongements lexicaux utilisé dans cette étude est la version CBOW de word2vec implémentée dans le module Gensim (Rehurek & Sojka, 2011).

Dans le cadre de ce rapport, une approche expérimentale, inspirée des travaux de Bolukbasi et al. (2016) sur les biais de genre, a été appliquée aux articles du corpus afin de mesurer les biais contextuels attribués à certains mots dans le discours. Ce biais évaluatif est calculé en projetant le vecteur d'un mot dans un sous-espace vectoriel qui représente son contexte évaluatif (positif/négatif), obtenu en opposant les vecteurs moyens des champs sémantiques de la positivité ("bonheur", "joie", "miracle", "aimer", "tranquillité", "positif", "positive") et de la négativité ("malheur", "haine", "désastre", "détester", "anxiété", "négatif", "négative"). Les mots utilisés pour construire ces champs sémantiques ont été choisis pour leurs sens hautement polarisés et non ambigus. A partir de là, il est possible d'évaluer si un mot est utilisé par un média dans un contexte plutôt positif, ou au contraire négatif voire anxiogène. Associée aux données chronologiques de notre corpus, cette méthode permet également d'analyser l'évolution de la représentation d'un mot à travers le temps et dans les trois médias étudiés. Il est important de noter que cette approche est basée sur des modèles informatiques de représentation du langage couramment utilisés dans de nombreuses applications, en particulier en langue anglaise. Pour l'analyse de corpus en langue française, elle est encore au stade expérimental, et se révèle donc inédite.



Table 1.

Fréquences des articles et des mots (occurrences) dans les trois corpus

	Le Temps	Le Soir	Le Monde	Total
Nombre d'articles	32 387	45 338	73 745	151 470
Nombre d'occurrences	28 132 274	23 788 564	58 467 014	110 387 852

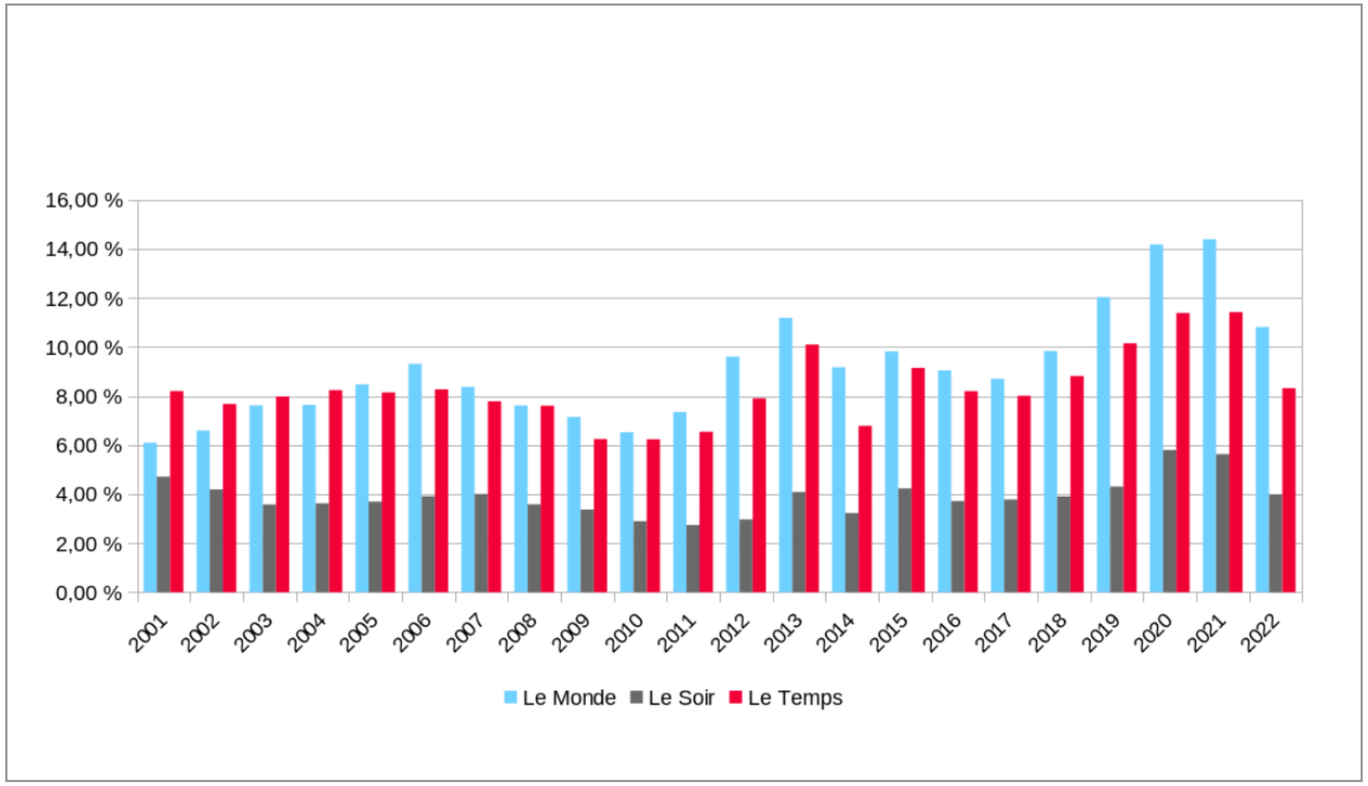


Figure 1.

Évolution de la proportion (en comparaison du nombre total d'articles) des articles contenant les mots science* ou scienti* dans les trois journaux entre 2001 et 2022

PRÉSENTATION GÉNÉRALE
& SPÉCIFICITÉS DE CHAQUE MÉDIA

Les trois titres constituant notre corpus sont considérés comme les titres de référence dans leur zone de diffusion (France, Belgique francophone et Suisse romande).

- Le Monde est le quotidien national payant le plus lu en France (2,44 millions de lecteurs en 2021) et le plus diffusé (445 000 exemplaires par numéro en 2021, en augmentation de 13,5% depuis 2020). Il fait partie du groupe Le Monde qui possède également Télérama et Courrier International. Il est produit aujourd'hui par plus de 500 journalistes.

- Le Soir est le quotidien francophone le plus lu en Belgique hors titres régionaux. Il appartient au groupe Rossel qui possède également SudInfo ainsi que des journaux en France, au Luxembourg et en Bulgarie. Il est produit par près de 90 journalistes.

- Le Temps est le seul quotidien généraliste francophone de dimension nationale en Suisse. Détenu depuis 2021 par la Fondation Aventinus qui a pour objectif principal de soutenir la presse, Le Temps compte 93'000 lecteurs payants en 2021. Il comprend une centaine de journalistes et secrétaires d'édition.

Les trois journaux ont des tailles et diffusion très différentes (Le Monde représente à lui seul près de la moitié des articles du corpus ; cf. **Table 1**). Toutefois, leur place dans les espaces publics nationaux, l'affichage de leurs positionnements éditoriaux et leurs manières de traiter l'actualité les rapprochent suffisamment pour que la comparaison entre les trois titres nous permette de déterminer si des différences significatives existent dans la mobilisation du terme science et ses dérivés dans leurs articles. Par ailleurs, les résultats présentés dans la suite de ce rapport le sont souvent sous forme de proportions plutôt que de données absolues.

La proportion des articles relatifs à la science par rapport au nombre total d'articles publiés sur la période (**figure 1**) permet d'en saisir le poids dans la production totale du média. Des différences assez nettes apparaissent sur l'intégralité de la période 2001-2022, avec un ratio bien plus important pour Le Temps (8,3% du total des articles) et le Monde (9,1%) que pour Le Soir (3,9%).

On peut également noter que, sans surprise, la proportion d'articles utilisant le mot "science*" ou "scientifi*" et leurs déclinaisons a augmenté nettement durant la période Covid-19 (2020 et 2021), atteignant plus de 14% de l'ensemble des articles produits pour Le Monde.

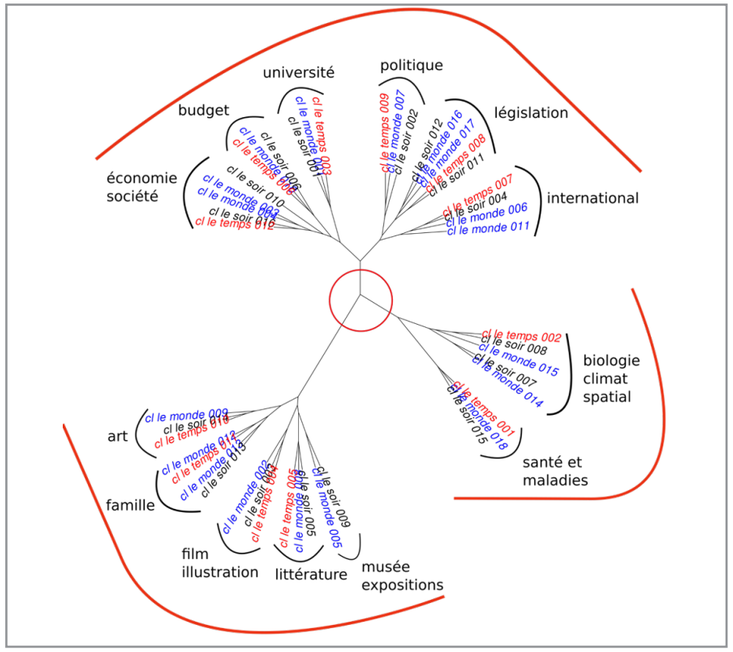


Figure 2.

Arbre des distances lexicales (distance de Labbé) entre les classes des analyses des trois corpus. Cette représentation sous forme d'arbre permet d'apprécier à quel point deux classes différentes présentent des lexiques proches ou éloignés.

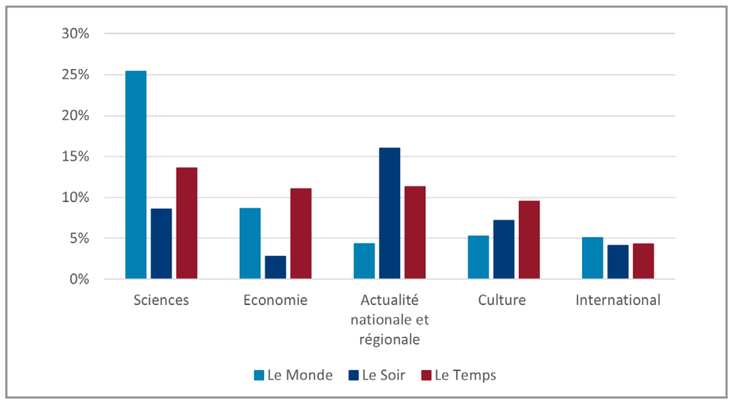


Figure 3.

Proportion d'articles dans les principales rubriques des trois journaux de 2001 à 2022[5]

DESCRIPTION DES **THÉMATIQUES**

Une description des analyses thématiques de chacun des journaux est disponible en annexe (annexe I). Globalement, la répartition des thématiques dans l'ensemble du corpus, c'est-à-dire dans les trois journaux confondus, fait apparaître trois principaux axes de traitement de la science :

- le premier axe regroupe les articles d'actualité scientifique, avec une focalisation sur les sciences médicales (maladies, épidémie, virus, thérapie, etc.) et les thématiques du climat, du spatial et de la biologie; il faut en revanche souligner l'absence remarquée des disciplines relevant des sciences humaines et sociales;
- le deuxième axe rassemble les cadrages politiques (aux échelles régionale, nationale et internationale), géopolitiques et institutionnels (économique et législatif) de la science et de la recherche;
- le troisième ensemble illustre une approche davantage socio-culturelle de la science, avec une majorité d'articles portant sur la littérature, l'actualité des musées ou la (science-)fiction. C'est également dans cette catégorie que sont identifiables les sciences humaines et sociales (notamment la psychologie, la sociologie, etc.).

RUBRIQUAGE DES ARTICLES **RELATIFS À LA SCIENCE**

La répartition thématique présentée ci-dessus (**figure 2**) se confirme dans le rubriquage des articles constituant notre corpus[4] . Le détail de la répartition par rubrique pour chaque média est présenté en **annexe 2**. Nous relevons ici les traits les plus saillants et transversaux.

La rubrique "Sciences" (et assimilées) est sans surprise majoritaire au sein de notre corpus puisqu'elle se place en première position des rubriques les plus représentées pour Le Monde et Le Temps avec respectivement 25% et 14% des articles du corpus. Le cas du Soir est plus spécifique puisque la rubrique Sciences n'arrive qu'en deuxième position, avec 9% des articles, après la rubrique "Régions" (11%). Ceci s'explique d'une part par la disparition de la rubrique Sciences en 2019 au profit d'une "meta-rubrique" 'A la Une' beaucoup plus variée et intégrant différents mots-clés en fonction de l'actualité. D'autre part, nous pouvons y voir l'ancrage local du journal (et son découpage régionalisé de l'information), ce qui est également le cas pour Le Temps dont la rubrique "Suisse et Régions" apparaît en deuxième position au sein de notre corpus (11% des articles). Ce traitement des sujets scientifiques à des échelles de proximité est en revanche absent du Monde qui déploie une ligne éditoriale nationale sans décrochage régional.

Un autre résultat s'est révélé plus inattendu (**figure 3**) : la forte proportion des articles de notre corpus qui s'inscrivent dans des rubriques relatives à l'économie et la finance. Si cela ne représente que 2,8% des articles pour Le Soir, la proportion grimpe à 9% pour Le Monde (deuxième rubrique la plus représentée) et 11% pour Le Temps. Pour le média suisse, ce cadrage s'explique par une forte place accordée aux sujets relatifs à l'innovation, à l'écosystème des start-up ainsi qu'aux industries pharmaceutique et agro-alimentaire présentes en Suisse, dans les articles mobilisant le vocabulaire de la science.

> Depuis 2020 : une **mise "à la une" de la science**

La pandémie de Covid-19 a engendré une rupture dans la médiatisation des questions scientifiques avec leur montée "à la une". On le remarque avec la présence plus marquée en 2019 et 2020 des rubriques caractéristiques de l'actualité immédiate, comme « À la Une » dans Le Monde (augmentation de 46% entre 2019 et 2020), « Actualité » pour Le Temps (augmentation de 138%) ou « À la Une » dans Le Soir (augmentation de 228%).

La **figure 4** ci-dessous offre une représentation de la variation d'articles de notre corpus dans les rubriques qui peuvent être identifiées comme de "flux d'actualité" ("Actualité", "À la Une", "Une" et "Actu"[6]). À noter que la proportion d'articles dans ces rubriques a fortement augmenté en 2020, est restée relativement stable en 2021, puis a décliné en 2022, suivant le mouvement global de l'épidémie de Covid-19 et sa médiatisation.

Dans le cas du Soir, cette "mise à la une" s'explique par une réoganisation du rubriquage du journal qui a conduit à disparition de la rubrique "Science" stricto sensu. Le contenu de cette dernière semble s'être fondu dans la vaste rubrique "A la Une" et son rubriquage secondaire adaptatif (par "tag") en fonction de l'actualité. Nous observons ainsi que la rubrique "À la Une" du Soir a quasiment doublé en nombre de pages sur une année : en juin-juillet 2019, elle s'étalait sur 5 à 6 pages en moyenne contre 12 pages environ en 2020.

Un autre trait significatif de la mise à l'agenda médiatique de la science mais surtout de sa mise en discussion, est l'augmentation de sa présence dans les rubriques de débat, avec une hausse de 46% pour Le Temps (rubrique « Débats ») et de 110% pour Le Soir (rubrique « Débats et Idées »).
En complément à ces résultats sur le rubriquage des articles constituant notre corpus et la mise "à la une" de la science pendant la période 2020-2022, nous proposons en annexe (**annexe 2**) un focus spécifique sur l'évolution du mot "covid" entre 2020 et 2022 et sa présence dans les principales rubriques des trois journaux.

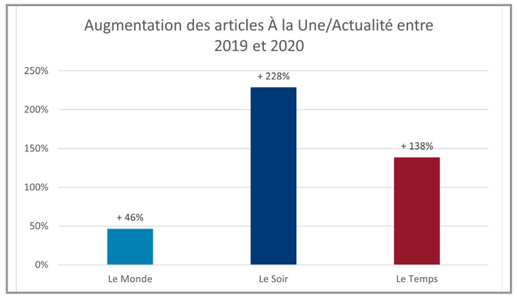


Figure 4.

Augmentation des articles "à la Une / Actualité" entre 2019 et 2020

NOTES

[4] Les informations de rubriquage ont été identifiées à partir de la catégorisation présente dans Europresse (sur la base des données fournies par les médias concernés), suivi d'un travail manuel d'harmonisation réalisé par nos soins.

[5] La rubrique que nous avons appelée ici "Actualité nationale et régionale" représente les grandes catégories "Suisse et Régions" dans Le Temps, "France" dans Le Monde et "Belgique" et "Régions" dans Le Soir. Voir en annexes la répartition complète par rubriques pour chaque média.

[6] Rappelons que ces désignations sont celles qui sont associées à chaque article dans la base de données Europresse, à partir de laquelle a été constitué notre corpus. Des fluctuations peuvent donc exister avec la réalité des rubriques au sein des journaux papier.



TROIS ÉCLAIRAGES **THÉMATIQUES**

Afin d'offrir des éclairages plus spécifiques à partir de notre corpus, nous proposons trois études de cas, portant sur des thématiques qui sont apparues comme particulièrement intéressantes à analyser au regard de la médiatisation de la science dans les trois journaux étudiés. Il s'agit des épidémies, du climat et du nucléaire, trois sujets qui seront analysés à la fois au fil des années (de 2001 à 2022) et à travers les sous-corpus (Le Monde, Le Soir, Le Temps). Pour rappel, l'infographie en figure 5 indique une sélection d'évènements marquants qui ont jalonné la période étudiée.

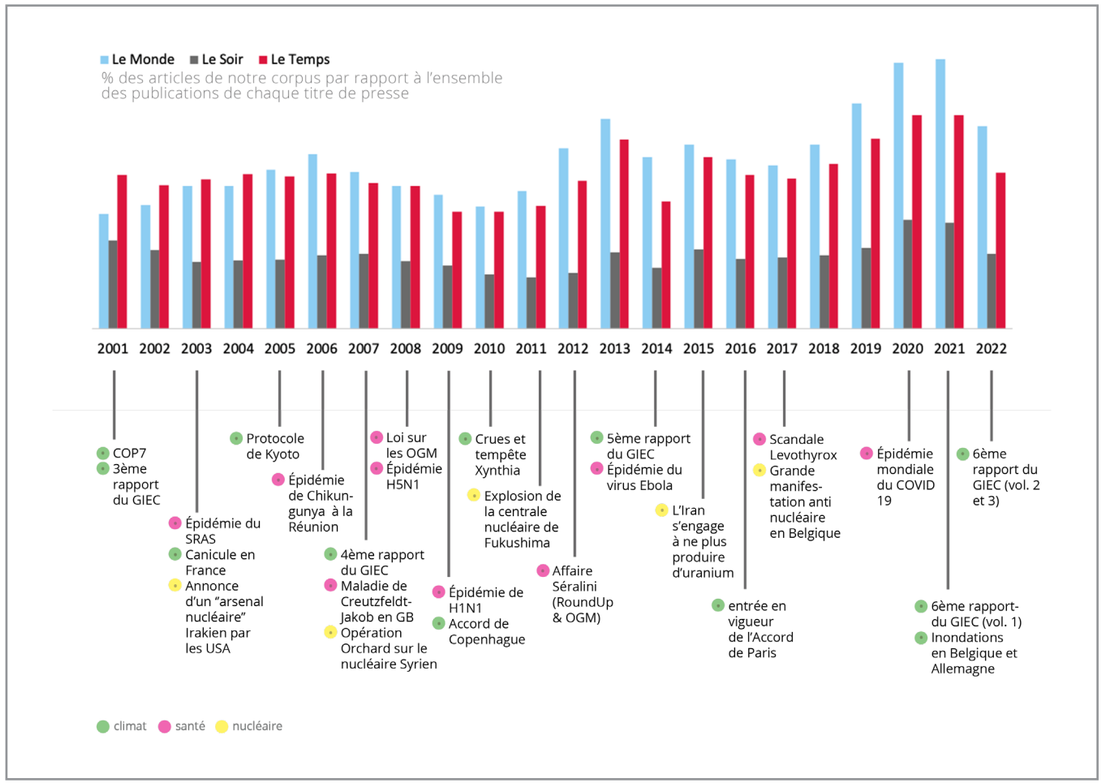


Figure 5

Pourcentage des articles de notre corpus par rapport à l'ensemble des publications de chaque titre de presse et évènements marquants

1 - ÉPIDÉMIE

LA MÉDECINE ET LA BIOLOGIE PHAGOCYTÉES PAR LE COVID-19

Le thème de l'épidémie apparaît dans notre corpus dans la thématique plus générale de la santé qui connaît d'ailleurs plusieurs pics entre 2001 et 2022, correspondant aux diverses épidémies et pandémies (chikungunya, H1N1, ebola), avec en particulier une explosion à partir de mars 2020 et l'arrivée du Covid-19.

Avant de se focaliser sur la question des épidémies et plus singulièrement encore sur celle du Covid-19, il apparaît utile de présenter la manière dont les préoccupations de santé sont abordées dans notre corpus, c'est-à-dire lorsqu'elles sont associés aux termes science(s) ou scientifique(s) (**figure 6**).

Deux grandes orientations se détachent : la première concerne tout ce qui a trait aux études et découvertes scientifiques (génétique, découverte sur les cellules souches, études sur les OGM ou les neurosciences…), alors que la seconde est centrée sur les questions concernant la santé des individus et les maladies (épidémie, cancer, dépression, traitement…).

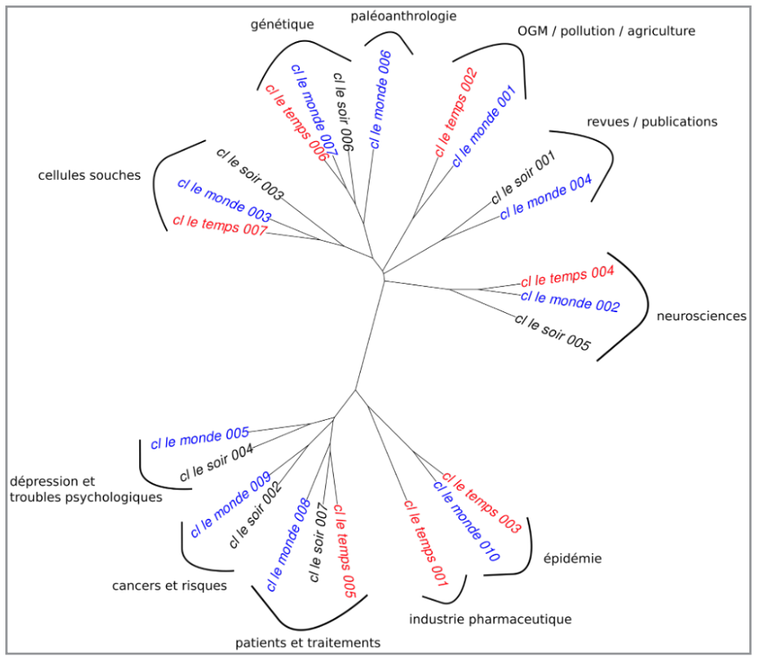


Figure 6

Arbre des distances lexicales (distance de Labbé) entre les classes des trois corpus portant sur la thématique de la médecine et de la biologie entre 2001 et 2022.

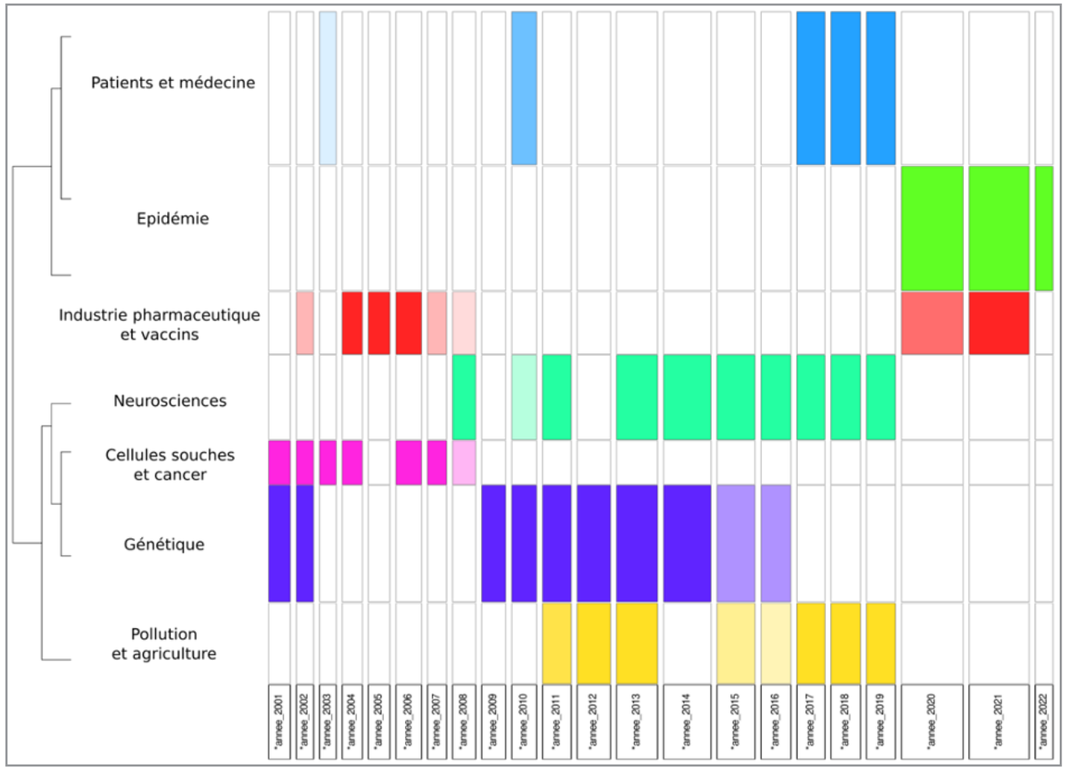


Figure 7

Évolution chronologique des classes de discours sur la médecine et la biologie dans le journal Le Temps de 2001 à 2022. A noter qu'une case colorée signale une sur-représentation d'un type de discours à ce moment. Les cases blanches quant à elles ne signalent pas l'absence des autres types de discours, mais une proportion équivalente ou inférieure aux autres classes. Plus une ligne est épaisse, plus la classe est importante. Plus une colonne est large, plus l'année correspondante contient d'articles

Au-delà de ces deux tendances transversales, des thématiques apparaissent de manière plus spécifique. C'est le cas des articles relatifs aux revues et à l'édition scientifiques, la question des troubles psychologiques ou encore la thématique du cancer et de sa prévention, qui sont davantage abordés par Le Monde et Le Soir que par Le Temps. Le thème des OGM et de l'agriculture semble plus spécifique au Temps et au Monde. Enfin, deux thématiques ne sont traitées que par un seul journal : la paléoanthropologie dans Le Monde et la question de l'industrie pharmaceutique pour Le Temps. On voit qu'au sein de la thématique spécifique liée au médical et à la santé, le sujet des épidémies représente une branche distincte, assez proche de celle relative à l'industrie pharmaceutique, et qu'elle est surtout traitée (au regard des autres thématiques et sous l'angle santé) par Le Temps et Le Monde.

Sur le plan chronologique, un élément notable apparaît : à partir de mars 2020 et jusqu'en 2021, la classe épidémie occupe une place ultra dominante, laissant peu d'espace à toutes les autres thématiques de santé. Le sujet du Covid-19 fait grossir la classe épidémie pour Le Monde et Le Temps, qui est sur-représentée par rapport aux autres thématiques, comme le montre le schéma ci-contre (**figure 7**). Le détail de cette analyse est disponible en annexe (**annexe 2**).

La **figure 7** présente l'évolution chronologique de la proportion des différentes thématiques liées à la santé et à la biologie entre 2001 et 2022 dans le journal Le Temps. Les cases colorées signalent une sur-représentation de la classe concernée à cette date. Les cases blanches ne symbolisent pas une absence de la thématique, mais une proportion qui ne s'éloigne pas significativement de celle des autres classes. Sur ce graphique, on voit par exemple la place de la thématique des neurosciences entre 2013 et 2019, marquée par la coloration en vert de la ligne du milieu. On voit également clairement la prise d'importance de la thématique de la pandémie à partir de 2020, rapidement accompagnée par les discours sur l'industrie pharmaceutique et le développement des vaccins (cases vertes et rouges en 2020, 2021 et 2022).

Sur la base de ces premières observations, nous avons choisi de développer deux sujets plus spécifiques : l'angle privilégié par les médias dans le traitement du Covid-19 et la thématique de la vaccination, afin d'identifier s'ils constituent un tournant quant à la place et la vision de la science dans notre corpus. Le premier sujet pose la question de l'importance de la dimension scientifique dans le traitement d'une thématique multi-dimensionnelle. Le second constitue une controverse présente tout au long de la période mais devenant centrale avec l'arrivée des vaccins.

LE COVID :
LA SCIENCE AU SERVICE DES CADRAGES POLITIQUE & ÉCONOMIQUE

Comme indiqué plus haut, les articles de notre corpus (c'est-à-dire ceux contenant science* ou scienti*) représentent 9,1% (Le Monde), 8,3% (Le Temps) et 3,9% (Le Soir) de l'ensemble de la production d'articles sur la période considérée. Cela donne une idée du poids du traitement de la science (ou en tout cas de la mobilisation de mots qui y sont associés) par rapport à la totalité de la production du média sur l'ensemble de la période. Il est intéressant de noter que pendant le Covid-19, cette proportion augmente, pour passer à 14,9% (Le Monde), 11,7% (Le Temps) et 5% (Le Soir). Les journaux ayant basculé dans un traitement "Tout-Covid" de l'actualité, on aurait pu s'attendre à observer une place prépondérante accordée au traitement scientifique de ce sujet. Cependant il s'avère que le Covid, fait social total, a été couvert à travers plusieurs angles (de l'économie au sport en passant par la politique et la culture), s'invitant d'ailleurs dans toutes les rubriques des journaux, et n'accordant au cadrage scientifique qu'une place minoritaire, au service des autres dimensions.

En effet, même si le mot science (et ses dérivés) est plus présent dans le corpus à partir de mars 2020, il ne rend pas plus présentes les classes liées directement à la science, à ses méthodes et à ses résultats. À titre d'exemple, la classe "maladie" du Soir n'est pas très active à partir de 2020, en comparaison des deux autres journaux (cf. **annexe I**).

On peut expliquer cette situation en observant que la crise sanitaire a davantage été traitée d'un point de vue politique et législatif (quelles mesures légales peut-on prendre ? qu'est-ce qui est démocratique ?) plutôt que d'un point de vue strictement médical.

En effet, dans les trois journaux, on observe une amplification des classes à thématique politique (nationale et internationale) à partir de 2016, qui s'accélère avec la crise sanitaire**.** Le même phénomène est constaté pour les aspects légaux et constitutionnels qui sont très présents dans notre corpus, en particulier pour le traitement de la pandémie de Covid-19 qui a généré dans les trois pays des débats sur le bien-fondé des dispositions sanitaires prises par les gouvernements. Le Temps se distingue des deux autres médias par un cadrage plus orienté sur l'économie et l'innovation pendant la crise sanitaire, tandis que Le Monde se focalise davantage sur les thématiques sociétales.

	Le Monde	Le Soir	Le Temps
Législatif/constitutif	+	+	+
Politique/sociétal	+	+	-
Médecine/santé	+	-	+
Économique	-	-	+

Table 2

Sur/sous-représentation (+/-) des thématiques (classes) pendant la crise sanitaire (2020-2022). Pour plus de détails, voir les **tables II**, **IV** et **VI** en **annexe I**



LA VACCINATION :
DES APPROCHES DIVERGENTES ENTRE LES TROIS MÉDIAS À PARTIR DE 2020

Avec l'épidémie de Covid-19, on observe sans surprise une très forte augmentation de l'usage du mot vaccin dans les trois journaux dès 2020, comme en témoigne la **figure 8**. Les autres éléments saillants de cette figure sont les recrudescences observées en 2009 (épidémie de H1N1 et achat massif de vaccins[7]) et en 2015 (épidémie d'Ebola et recherche d'un vaccin[8], infructueuse à ce stade).

Dans le corpus que nous avons analysé, la fréquence d'utilisation du mot "Covid" varie en fonction des vagues de contaminations et des mesures prises par les gouvernements afin de réduire la transmission du virus (**figure 9**). En février 2020, l'Organisation mondiale de la santé annonce que la maladie provoquée par le virus SARS-CoV-2 est nommée "Covid-19". Ainsi, nous pouvons remarquer l'apparition logiquement soudaine de ce terme dans les articles journalistiques. En mars 2020, les gouvernements annoncent des mesures de distanciation sociale. Nous remarquons une augmentation de fréquence d'utilisation du terme "Covid" pendant les périodes de confinement, qui ont eu lieu entre mars et mai 2020, novembre et décembre 2020, et avril et mai 2021.

Dans notre corpus, le terme apparaît donc associé, de manière croissante, à la thématique de la vaccination, avec néanmoins des différentes entre les titres. Ainsi, Le Soir emploie plus fréquemment le terme "Covid" que les deux autres titres, de mars 2021 à juin 2021. Cela est concomitant avec le fait détaillé ci-dessous que Le Soir, par rapport aux deux autres journaux étudiés, présente le terme "vaccination" dans un contexte beaucoup plus positif que dans la période précédant le début de la pandémie (cf. **figure 10** analysée ci-dessous). À partir de juin 2021, qui est le dernier mois pendant lequel un couvre-feu a été appliqué, la fréquence d'apparition du terme "Covid" diminue puis se stabilise à un niveau inférieur par rapport aux mois précédents. Enfin, en janvier 2022, nous remarquons un dernier pic des articles contenant le terme "Covid", qui correspond à la quatrième vague provoquée par le variant "Omicron".

En observant à présent les contextes sémantiques (**figure 10**), on peut constater un traitement différencié de la vaccination dans les 3 médias. Pour rappel, cette méthode s'appuie sur l'analyse des mots apparaissant régulièrement dans l'entourage proche du terme étudié, en l'occurrence ici le terme vaccination.

On peut tout d'abord observer que la thématique de la vaccination est associée à un contexte sémantique globalement négatif (en-dessous de 0) dans les trois médias au cours des 20 dernières années. On peut donc formuler l'hypothèse que le traitement de cette thématique se focalise davantage sur les controverses, les risques et les mouvements opposés à la vaccination que sur ses effets bénéfiques pour la santé publique. Tout en étant négatif, ce contexte est néanmoins resté stable jusqu'en 2020.

Sans surprise, avec l'arrivée du Covid en 2020, le traitement médiatique de la vaccination évolue fortement, notamment selon le journal étudié.

NOTES

[7] Voir : https://www.lemonde.fr/societe/article/2009/07/15/grippe-a-h1n1-la-france-commande-94-millions-de-doses-de-vaccins_1219217_3224.html

[8] Voir : https://www.who.int/fr/news/item/23-12-2016-final-trial-results-confirm-ebola-vaccine-provides-high-protection-against-disease#:~:text=Ce%20vaccin%2C%20appel%C3%A9%20rVSV%2DZEBOV,ou%20plus%20apr%C3%A8s%20la%20vaccination

Figure 8

Évolution de la proportion (en 1/1000) du mot "vaccin" dans le corpus entre 2001 et 2022

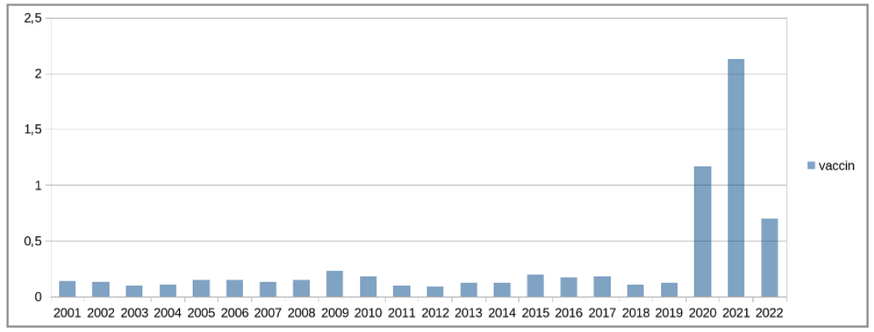


Figure 9

Évolution de la proportion (en 1/1000) du mot "covid" dans le corpus entre février 2020 et juin 2022

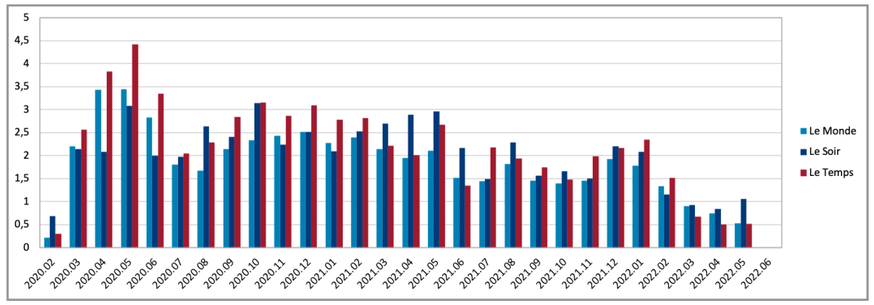
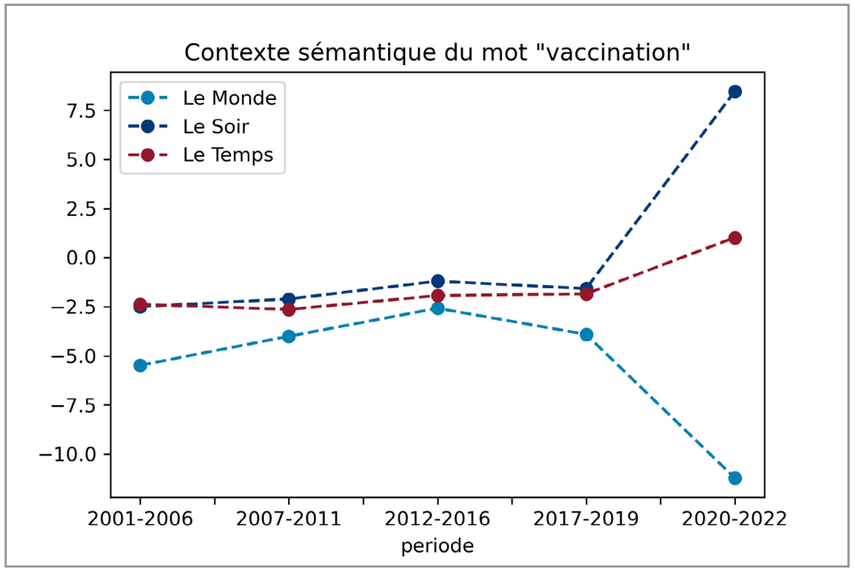


Figure 10

Contexte sémantique du mot "vaccination" dans les trois journaux, sur 5 périodes entre 2001 et 2022. Au-dessus de 0 sur l'axe y, le mot apparaît dans des contextes sémantiques plus positifs. En-dessous de 0, il est utilisé dans des contextes plus négatifs/anxiogènes. Pour plus de détails, voir le **Focus Méthode** du rapport (p. 8-9).





Le Soir présente la vaccination dans un contexte bien plus positif que précédemment (l'indice évaluatif passe même largement au-dessus de zéro). On peut dès lors supposer que ce média a davantage mis en lumière les effets bénéfiques de la vaccination que les controverses qui lui sont associées et les mouvements anti-vax.

> *"Le vaccin Novavax est d'autant plus intéressant dans cette stratégie de diversification qu'il est basé sur une technologie non encore représentée dans le portefeuille de vaccins actuels : celle de la protéine recombinante. Une technologie ancienne et éprouvée qui pourrait – cela reste à confirmer – « présenter certains avantages en termes d'effets secondaires chez les jeunes ou les personnes atteintes de comorbidités », indique Christopher Barzal."*
> Le Soir, décembre 2020

Le Temps parle de la vaccination plus positivement qu'avant : on constate une évolution significative entre 2019 et 2020, quoique plus faible que pour les deux autres journaux.

> *"Songeons au vaccin qui pourrait bien nous tirer d'affaire, bien plus en tout cas que tel ou tel médicament promu un temps de façon inconsidérée."*
> Le Temps, avril 2021

Enfin, Le Monde traite de la vaccination dans un contexte sémantique drastiquement plus négatif à partir de 2020, traitant probablement davantage les controverses associées développement de ceux-ci (femmes enceintes, vaccination des enfants…), et laissant plus de place à la parole des sceptiques (même si c'est pour la réfuter), comme le démontre l'orientation générale de la ligne éditoriale du journal (éditorial du 7 janvier 2022, par exemple) devant se faire l'écho du débat politique autour du pass vaccinal.

> *"Elle refuse néanmoins d'être qualifiée d'anti-vax, même lorsqu'elle souligne que le vaccin ne protège personne ou que les vaccins ARN s'apparentent à une espèce de cochonnerie génétiquement modifiée."*
> Le Monde, juillet 2021

Il est intéressant de souligner que les constats ci-dessus ne présument pas du positionnement du média vis-à-vis des vaccins (à cet égard les 3 médias témoignent d'une ligne globalement favorable au vaccin) mais bien des angles et des choix éditoriaux différents qui sont mobilisés pour porter cette ligne.

2 - CLIMAT

UNE INTENSIFICATION ET UNE DIVERSIFICATION DE SA MÉDIATISATION

La question climatique est présente dans notre corpus, sans toutefois composer systématiquement un ensemble clairement identifié. Cela s'explique notamment par le fait que le terme "climat" (et ses dérivés) n'est pas nécessairement associé au vocabulaire scientifique dans la production des médias étudiés. Dans notre corpus, les questions climatiques présentent néanmoins une nette augmentation de leurs occurrences entre 2001 et 2022, ayant triplé sur la période considérée, le mot climat et ses dérivés passant d'une occurrence sur 1000 mots entre 2001 et 2006 à 3 occurrences sur 1000 mots entre 2017 et 2022 (**figure 11**).

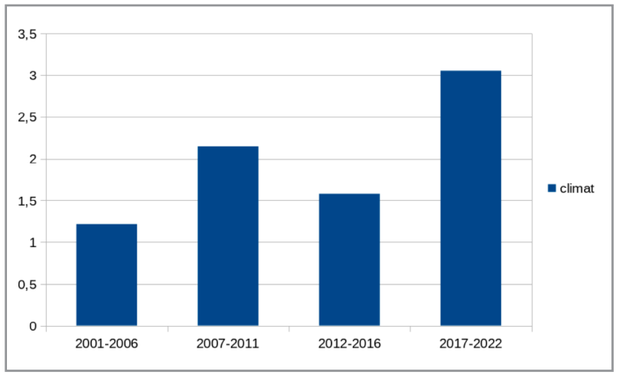


Figure 11
Évolution de la proportion du mot climat et de ses dérivés dans les trois journaux (en nombre d'occurrences du mot climat et de ses dérivés pour 1000 mots)

Cette amplification du traitement médiatique du climat s'appuie en grande partie sur la mise à l'agenda institutionnel des questions climatiques avec une association forte aux diverses organisations intergouvernementales dédiées au climat (COP21, GIEC, conférences, accords, conventions, Copenhague), comme en témoigne la **figure 12** ci-contre illustrant pour le journal Le Monde les mots les plus couramment utilisés dans les contextes du terme "climat". Des observations convergentes ont été faites sur les 2 autres journaux.

Si le traitement des questions climatiques augmente de manière régulière et substantielle au cours du temps, la nature des cadrages évolue, faisant apparaître un point de bascule autour de l'année 2019. Jusque là, le traitement du climat se focalise sur les conséquences lointaines du réchauffement et leurs effets à l'échelle de la planète (catastrophes, fonte des glaces, extinction des espèces, pollution, etc.). Le focus est ainsi mis davantage sur les effets du dérèglement climatique, souvent anxiogènes et sur lesquels les citoyens lambdas ont peu de moyens d'action.

> *"Le réchauffement de l'Arctique et la disparition de la banquise pourrait aussi entraîner une fonte accélérée de la calotte de glace qui recouvre le Groenland, prévient Jean-Claude Gascard, et là il ne s'agit plus d'eau de mer mais d'eau douce."*
> Le Soir, 2007

À partir de 2019, le traitement médiatique évolue pour mettre davantage en évidence les causes (gaz à effet de serre, carbone, énergies fossiles…) du dérèglement plutôt que ses conséquences lointaines. Les solutions deviennent une préoccupation

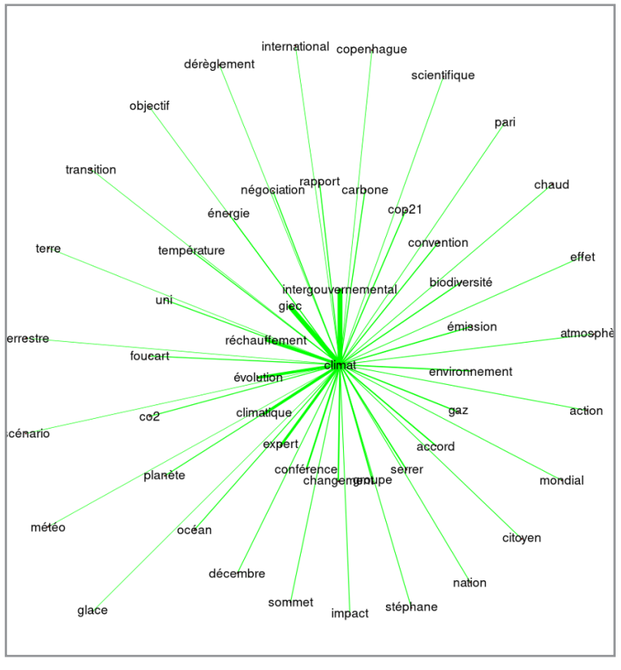
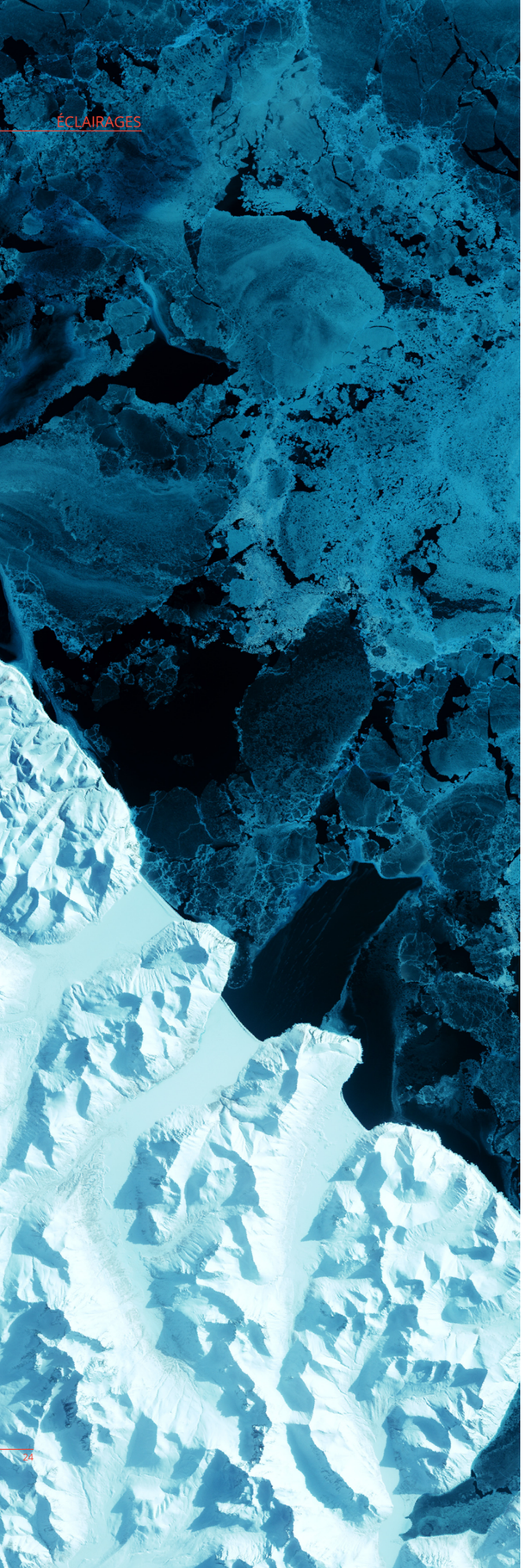


Figure 12
Graphe des cooccurrences du mot "climat" (indice de Jaccard) dans le journal Le Monde (plus un mot est proche du centre, plus il apparaît dans un contexte proche du mot "climat").



importante, avec une mise en avant des leviers d'action politiques et concrets.

> *"Ce plan détaillera comment la Belgique, les régions et le fédéral se proposent d'atteindre ces objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'énergie renouvelable, et d'efficacité énergétique d'ici à 2030."* Le Soir, 2019

Dans Le Soir spécifiquement, les images d'Epinal (telle que celle de l'ours polaire sur un iceberg utilisée pour évoquer la fonte des glaces) disparaissent autour de 2019, au profit de la mise en proximité des questions climatiques et de leur inscription dans le quotidien des individus, en phase avec l'importance des rubriques locales dans les articles de notre corpus, en particulier pour les journaux suisse et belge. Cette humanisation des effets du climat s'appuie sur le traitement d'événements locaux, tels que les inondations, incendies, etc., reflétant la loi du "mort/kilomètre" dans le traitement des questions scientifiques sur le climat.

> *"La nature offre des solutions permettant de réduire l'impact des inondations, comme les sécheresses, grâce à une absorption et un stockage naturel de l'eau."* Le Soir, 2021

Dans Le Monde, c'est un changement de cadrage différent qui s'opère à partir de 2019, avec une accentuation des thématiques énergétiques mais également des articles portant sur la biodiversité (protection de la faune, flore et patrimoine), l'agriculture, la pêche et la gestion de l'eau. On peut y voir l'empreinte de problématiques spécifiquement françaises mais également l'illustration d'un positionnement éditorial propre au Monde, qui dispose dans sa rédaction de spécialistes des questions environnementales dans les domaines de l'agriculture et de l'agroalimentaire. Le contexte politique et international peut aussi éclairer ce changement de cadrage et l'augmentation de la couverture médiatique, dans la mesure où l'on relève une profusion d'événements liés directement ou non : le Brexit (et les débats sur les zones de pêche), les publications de deux agences européennes sur le déclin de la biodiversité en Europe (AEE, Agence européenne pour l'environnement et la Commission européenne), etc.

> *"La disparition ou la raréfaction de nombreux mammifères marins sont un symptôme de l'action néfaste de l'humain sur les écosystèmes, déclare Thierry Pécou en s'appuyant sur les rapports scientifiques qui soulignent le danger pour l'humanité de l'effondrement de la biodiversité."* Le Monde, 2021

> Un traitement de plus en plus **anxiogène** du climat

L'analyse des contextes sémantiques dans les articles de notre corpus relatifs au climat fait apparaître un glissement, si ce n'est un renversement, dans l'appréhension des questions climatiques.

Sur les 20 ans, globalement, la thématique du climat passe d'une représentation plutôt positive à un contexte sémantique empreint d'anxiété et de négativité (**figure 13**). Cette évolution est notamment visible dans les journaux Le Monde et Le Temps, dont les courbes pour le mot "climat" baissent significativement à partir de 2017 et jusqu'en 2022. Pour le Soir, néanmoins, la courbe reste stable et laisse supposer un contexte sémantique du mot "climat" moins anxiogène tout au long des deux décennies.

Cette évolution globalement négative du traitement de la thématique du climat dans les médias peut s'expliquer par l'augmentation du nombre de catastrophes naturelles découlant du dérèglement climatique en accélération constante au cours des vingt dernières années. Ce changement de contexte sémantique significatif, qui s'observe dans Le Monde et Le Temps, traduit également la prise de conscience progressive et rapide de la crise climatique mondiale par la société et donc les médias.

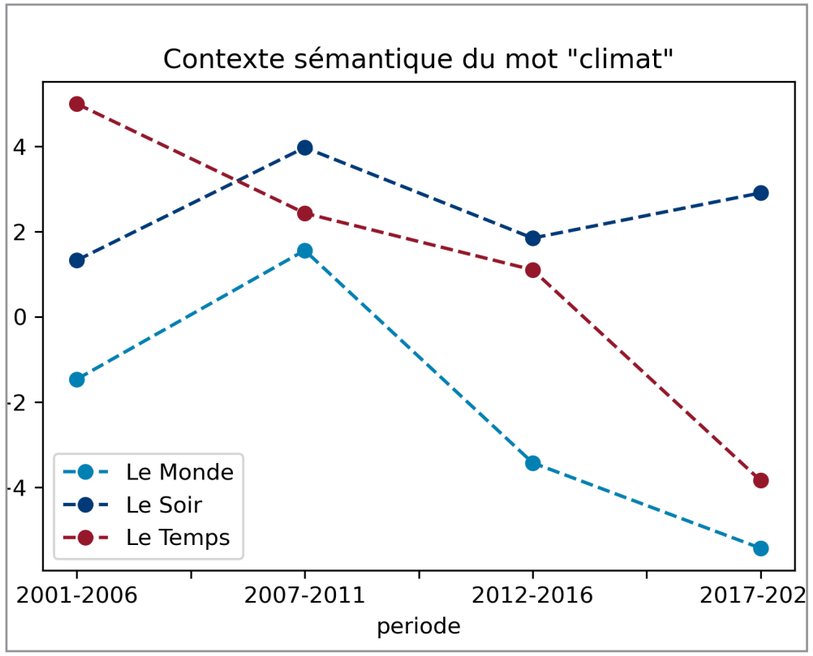


Figure 13
Contexte sémantique du mot "climat" dans les trois journaux, sur 4 périodes entre 2001 et 2022. Au-dessus de 0 sur l'axe y, le mot apparaît dans des contextes sémantiques plus positifs. En-dessous de 0, il est utilisé dans des contextes plus négatifs/anxiogènes. Pour plus de détails, voir le **focus Méthodes** du rapport (p. 8-9).



3 - NUCLÉAIRE : UNE ABSENCE D'EFFET "FUKUSHIMA" SUR LA COUVERTURE DU NUCLÉAIRE

La question du nucléaire fait débat depuis les années 70, un débat qui fut fortement alimenté par les catastrophes de Tchernobyl en 1986 puis de Fukushima en 2011, et qui met face à face des arguments en faveur d'une sécurité et une autonomie énergétique ou de l'abandon de ce type d'énergie. Nous nous sommes demandés comment cette question était cadrée au sein de notre corpus.

Pour commencer, notre analyse des occurrences du mot "nucléaire" contredit notre intuition première d'un effet "avant/après" Fukushima. En effet, l'analyse du nombre d'occurrences de "nucléaire" à la fois dans l'ensemble de la production des trois journaux et au sein de notre corpus reste stable une fois passée la période spécifique de l'accident en question (**figure 14**). Cette absence d'"effet Fukushima" est d'ailleurs confirmée dans l'analyse, présentée ci-après, du contexte sémantique du mot "nucléaire" dans les journaux Le Monde et Le Soir.

Ensuite, nous observons par ailleurs que la question du nucléaire n'est pas associée aux mots science* ou scientifi* de manière significative. Ainsi, le terme "nucléaire" est présent dans environ 2% de la production totale du Monde et du Temps, et un peu plus de 0,5% du Soir entre 2001 et 2022. Ces proportions chutent à respectivement 0,2% et 0,03% lorsque le terme est associé à "science*" ou "scienti*" (qui constituent, pour rappel, la base de notre corpus). On peut donc en déduire que les articles dédiés au nucléaire dans les trois journaux excèdent largement notre corpus. Pour autant, il apparaît intéressant de pousser l'analyse des articles relatifs au nucléaire au sein de notre corpus pour mettre en évidence les cadrages qu'ils révèlent.

L'analyse des cadrages des trois journaux au sein de notre corpus fait ressortir un ancrage politique et géopolitique prépondérant. Ainsi, dans le journal Le Soir, on s'aperçoit que les mots Tihange et Doel (les noms des deux centrales nucléaires belges) apparaissent dans des contextes proches des thématiques liées au droit, à la constitution, et à la politique nationale et internationale, suggérant une sur-représentation de ce type de cadrage comparé au traitement des enjeux purement scientifiques. Dans Le Temps, la question nucléaire est fortement représentée dans la thématique "International", notamment en lien avec les questions géopolitiques et les crises (Kosovo, Iran, Ukraine, etc.). Ainsi, dans ces deux journaux, le nucléaire est associé au contexte politique mais pas explicitement écologique ni environnemental, laissant supposer une déconnexion dans le traitement de ces sujets. Dans Le Monde enfin, la question du nucléaire est associée aux domaines du spatial, du climat et de l'environnement, mais aussi de la géopolitique sans être identifiée par IRaMuTeQ comme une thématique à part, contrairement aux deux autres journaux. Plus globalement, on peut interroger la place du débat sur le nucléaire (désengagement et fermeture progressive des centrales nucléaires) mais aussi les problématiques de santé publique et des effets sanitaires, qui semblent absentes des articles traitant du nucléaire sous l'angle de la science.

Le débat nucléaire semble donc occuper une place relativement stable dans l'espace médiatique tout en étant désarticulé des questions scientifiques et de santé publique. Afin d'étudier si cette stabilité quantitative se reflète dans les contextes sémantiques du mot dans les trois journaux, nous avons effectué une analyse évaluative plus poussée du terme "nucléaire".

Le terme nucléaire apparaît dans un contexte sémantique très négatif dans les trois journaux (**figure 15**), bien que plus négatif encore dans Le Monde. Cette représentation du mot devient moins négative entre 2001 et 2022 dans le Monde et Le Soir (les courbes sont tout à fait similaires), et le tassement observé au moment de Fukushima ne désamorce pas la dynamique globalement positive associée au nucléaire. Notons que dans le cas du journal Le Temps, en revanche, la dynamique positive ne semble pas perturbée par les événements de Fukushima.

> *"Fukushima ne présente pas la fin du nucléaire. Pour la France, les intérêts en jeu sont trop élevés et l'opposition antinucléaire reste faible. Le programme nucléaire de la Chine subira des corrections mais ne sera pas abandonné. Ce pays de 1,3 milliard d'habitants prévoit de réaliser l'équivalent de 47,5 centrales nucléaires de la puissance de Leibstadt"*
> Le Temps, 2011.

Pour Le Temps, l'année 2017 marque par contre un tournant dans le traitement médiatique de cette thématique vers des contextes plus anxiogènes ou négatifs, 2017 coïncidant avec l'année de la votation du démantèlement du parc nucléaire suisse.

> *"Les centrales nucléaires génèrent en continu des déchets radioactifs qui s'accumulent inexorablement. Le pétrole pollue les mers et l'air, et déséquilibre, avec les autres sources de gaz à effet de serre, le climat planétaire. Toutes deux sont loin (malgré les réévaluations des fonds de démantèlement et de gestion des déchets nucléaires) de couvrir leurs coûts, ce qui fausse le marché de l'énergie à large échelle".*
> Le Temps, 2017.

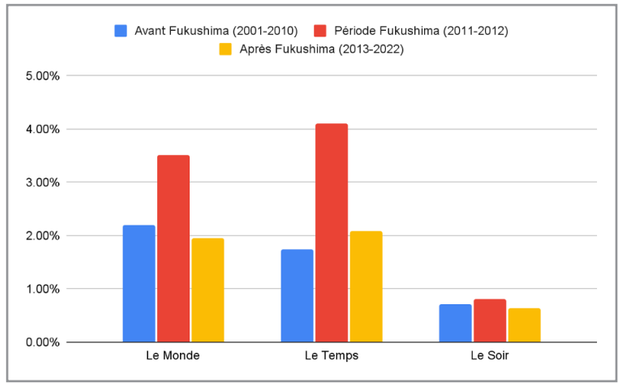


Figure 14
Proportion d'articles incluant le mot nucléaire sur la production totale de chaque journal, en fonction de la période

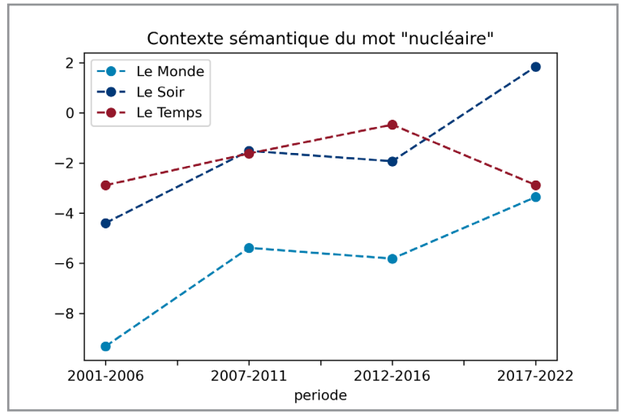


Figure 15
Contexte sémantique du mot "nucléaire" dans les trois journaux, sur 4 périodes entre 2001 et 2022. Au-dessus de 0 sur l'axe y, le mot apparaît dans des contextes sémantiques plus positifs. En-dessous de 0, il est utilisé dans des contextes plus négatifs/anxiogènes. Pour plus de détails, voir le **focus Méthodes** du rapport.

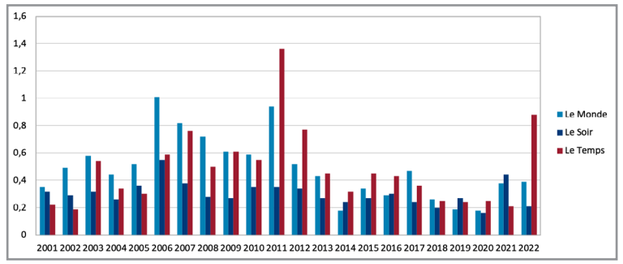


Figure 16
Évolution de la proportion du mot nucléaire (en 1/1000) dans les trois journaux dans notre corpus entre 2001 et 2022

UNE REPRÉSENTATION INÉGALE DU **GENRE**

Nous nous sommes également attardés sur la représentation du genre dans les articles contenant les mots* science*(s)* et scientifique*(s), afin d'étudier la proportion des noms d'hommes et de femmes mentionnés à ce sujet dans les trois journaux du corpus.

La méthode utilisée pour calculer la proportion de genre dans le corpus est la suivante : à l'aide du module de traitement automatique du langage *spaCy*, nous avons extrait tous les noms propres se référant à des individus dans les articles du Monde, du Soir et du Temps traitant de science sur la période 2001-2022. Ensuite, chaque nom a été analysé grâce au module *Gender-Guesser*[9], qui identifie automatiquement le genre de l'individu concerné à partir de son prénom. La colonne "indéfini" sur le graphique concerne les noms pour lesquels le genre n'a pas pu être désambiguïsé par l'algorithme (par exemple pour les prénoms unisexes comme "Dominique").

Les résultats comparatifs présentés sur la **figure 17** ci-contre montrent une prédominance indiscutable des noms de famille masculins, et ce dans les trois journaux. Ces résultats confirment ceux de l'étude *GenderedNews*, réalisée en mars 2022 à l'Université Grenoble-Alpes (Richard et al., 2022), qui montrait une surreprésentation (supérieure à 70%) des individus masculins dans la presse française, toutes rubriques et tous médias confondus. Concernant les articles dans les catégories « Sciences et Environnement » en particulier, ils ont observé fin 2021 un taux de masculinité des mentions de 81%, ce qui surpasse encore les résultats globaux observés sur notre corpus entre 2001 et 2022.

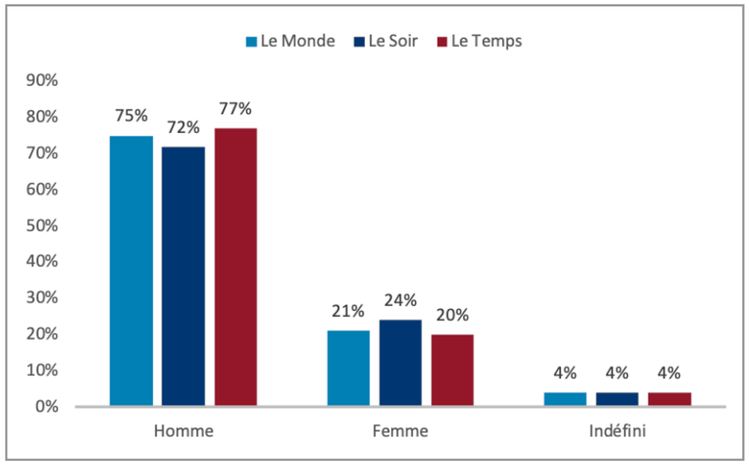


Figure 17
Proportions des noms d'hommes et de femmes présents dans les articles du corpus pour chaque journal

Le site web de *GenderedNews*[10] permet d'observer en continu la répartition des noms d'hommes et de femmes cités et mentionnés dans la presse française. Au sein de notre corpus, dans les articles du Monde, trois noms sur quatre appartiennent à des hommes ; seuls 21% des individus cités ou mentionnés sont de genre féminin. Le graphique montre également que, parmi les trois médias étudiés, le journal belge est celui qui accorde la place la plus importante aux personnes de genre féminin dans le corpus, bien que cela ne représente que 24% des personnes mentionnées dans les articles du Soir. Le Temps est pour sa part le média avec la plus forte surreprésentation masculine (77% de noms masculins).

Il est à noter que nos résultats concernent l'intégralité des noms de personnes citées ou mentionnées dans les articles de notre corpus, qu'il s'agisse d'experts, de chercheurs, mais aussi de journalistes ou de personnalités politiques, pour autant qu'ils apparaissent dans un article comprenant le mot "science*" ou "scienti*". De plus, puisque notre algorithme se base uniquement sur le prénom des individus, cette étude se limite à considérer le genre comme une catégorisation sociale binaire qui ne rend évidemment pas compte des multiplicités de genre qui existent effectivement dans la société.

NOTES

[9] Voir : https://pypi.org/project/gender-guesser/

[10] Voir : https://gendered-news.imag.fr/genderednews/

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bolukbasi, T., Chang, K. W., Zou, J. Y., Saligrama, V., & Kalai, A. T. (2016). Man is to computer programmer as woman is to homemaker? debiasing word embeddings. Advances in neural information processing systems, 29.

Honnibal, M., & Montani, I. (2017). spaCy 2: Natural language understanding with Bloom embeddings, convolutional neural networks and incremental parsing.

Jaccard, P. (1901). Distribution de la flore alpine dans le bassin des Dranses et dans quelques régions voisines », Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, vol. 37, 1901, p. 241-272

Labbé, D., & Monière, D. (2000). La connexion intertextuelle. Application au discours gouvernemental québécois. In M. Rajman & J.-C. Chappelier (Eds.), Actes des 5èmes Journées Internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles, Lausanne : EPLF, 85-94.

Nollet, J. (2014). La production des décisions « médiatiques »: À propos de la crise de la « vache folle » en France. Savoir/Agir, 28, 39-44. https://doi-org.ezpupv.biu-montpellier.fr/10.3917/sava.028.0039

Mikolov, T., Sutskever, I., Chen, K., Corrado, G. S., & Dean, J. (2013). Distributed representations of words and phrases and their compositionality. Advances in neural information processing systems, 26.

Ratinaud, P., & Marchand, P. (2012). Application de la méthode ALCESTE à de « gros » corpus et stabilité des « mondes lexicaux » : Analyse du « CableGate » avec IRaMuTeQ. Actes des 11eme Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles (JADT 2012), 835-844. http://lexicometrica.univ-paris3.fr/jadt/jadt2012/Communications/Ratinaud,%20Pierre%20et%20al.%20-%20Application%20de%20la%20methode%20Alceste.pdf

Rehurek, R., & Sojka, P. (2011). Gensim–python framework for vector space modelling. NLP Centre, Faculty of Informatics, Masaryk University, Brno, Czech Republic, 3(2).

Reinert, M. (1983). Une méthode de classification descendante hiérarchique : Application à l'analyse lexicale par contexte. Les cahiers de l'analyse des données, VIII(2), 187-198.

Richard, A., Bastin, G., & Portet, F. (2022). GenderedNews: Une approche computationnelle des écarts de représentation des genres dans la presse française. arXiv preprint arXiv:2202.05682.

Sabouret, C. (2012). Fukushima, sortie du nucléaire et occasions manquées. Écologie & politique, 44, 153-166. https://doi.org/10.3917/ecopo.044.0153

Sebbah, B., Bousquet, F., Cabanac, G. (2022, à paraître). Le journalisme scientifique à l'épreuve de l'actualité « Tout Covid » et de la méthode scientifique : les journalistes scientifiques soudain au centre de la production de l'information. Les cahiers du Journalisme.

Sebbah, B., Souillard, N. (2021, Dec). De quoi la transition écologique devient-elle le nom ? Colloque Transition 2021 : Transitions en tension. Controverses et tensions autour des transitions écologiques. Université Louvain La Neuve.



ANNEXES

TABLE DES ANNEXES

I - CLASSES DE DISCOURS

Pour **Le Monde** 32
Pour **Le Soir** 34
Pour **Le Temps** 36

II - ÉVOLUTION DU MOT "COVID"

Pour **Le Monde** 38
Pour **Le Soir** 38
Pour **Le Temps** 38

CRÉDITS ILLUSTRATIONS :

p. 1 - Annie Spratt / Unsplash
p. 2 - Jeremy Thomas / Unsplash
p. 7 - Peter Beukema / Unsplash
p. 8 - Alina Grubnyak / Unsplash
p. 14 - Patrick Hendry / Unsplash
p. 19 - Thomas De Luze / Unsplash
p. 22 - CDC / Unsplash
p. 24 - USGS / Unsplash
p. 26 - Patrick Federi / Unsplash
p. 30 - Daniel Olah / Unsplash
p. 40 - Donald Giannatti / Unsplash

ANNEXE I
CLASSES DE DISCOURS

LE MONDE

Deux grandes branches

Deux grandes catégories de classes apparaissent dans ce classement. Une première que l'on pourrait identifier comme relevant de sujets ou de thèmes à dimension culturelle, religieuse ou plus surprenant se rapportant aux échéances électorales. La deuxième catégorie est plus clairement orientée vers des thématiques de grandes actualités (au sens que donnait à la qualification de « Grande Presse » au 19éme siècle), qu'elles soient sociales, économiques, internationales ou directement scientifiques.

La branche « grandes actualités »

La première classe qui se distingue traite de l'enseignement supérieur. Nous trouvons ensuite deux classes relatives à la discussion des enjeux sociétaux en rapport avec la science, puis deux classes sur les procédures législatives et les questions de santé publique. Le dernier bloc de cette partie du dendrogramme présente une classe sur l'économie et une classe sur l'internationale.

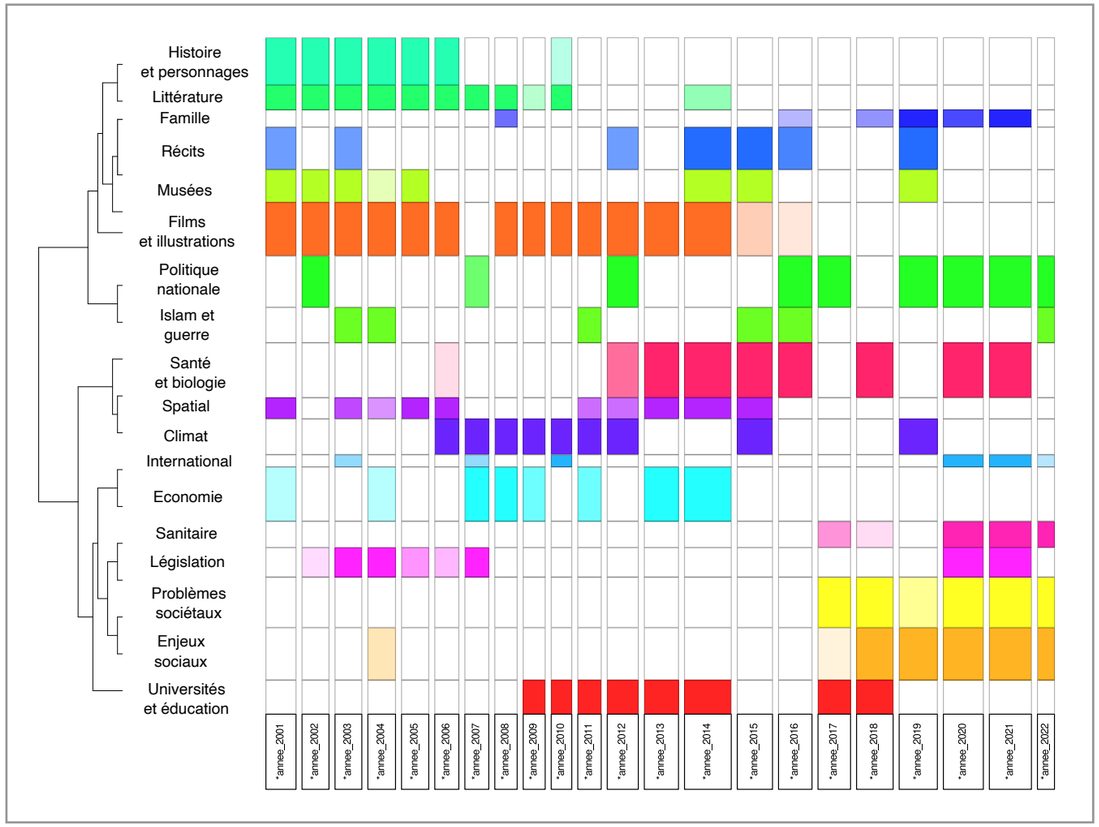
Le bloc suivant s'inscrit plus clairement dans le traitement des informations scientifiques. Il est constitué d'une classe en rapport avec le réchauffement climatique, d'une classe sur le spatial et d'une classe sur les maladies et la biologie.

La branche «culture, religion et politique ».

Le dernier bloc de l'arbre présente d'abord une classe sur le moyen orient et les les attentats et une classe sur la politique qui semble plutôt spécifique des périodes électorales. La classe suivante est une classe de "bruit" produite en partie par les légendes des illustrations. Enfin, les cinq dernières classes renvoient aux champs de la culture et de la littérature.

Table II

Évolution chronologique des classes de discours dans le journal *Le Monde* de 2001-2022. À noter qu'une case colorée signale une sur- représentation d'un type de discours à ce moment. Les cases blanches quant à elles ne signalent pas l'absence des autres types de discours, mais une proportion équivalente ou inférieure aux autres classes. Plus une ligne est épaisse, plus la classe est importante. Plus une colonne est large, plus l'année correspondante contient d'articles



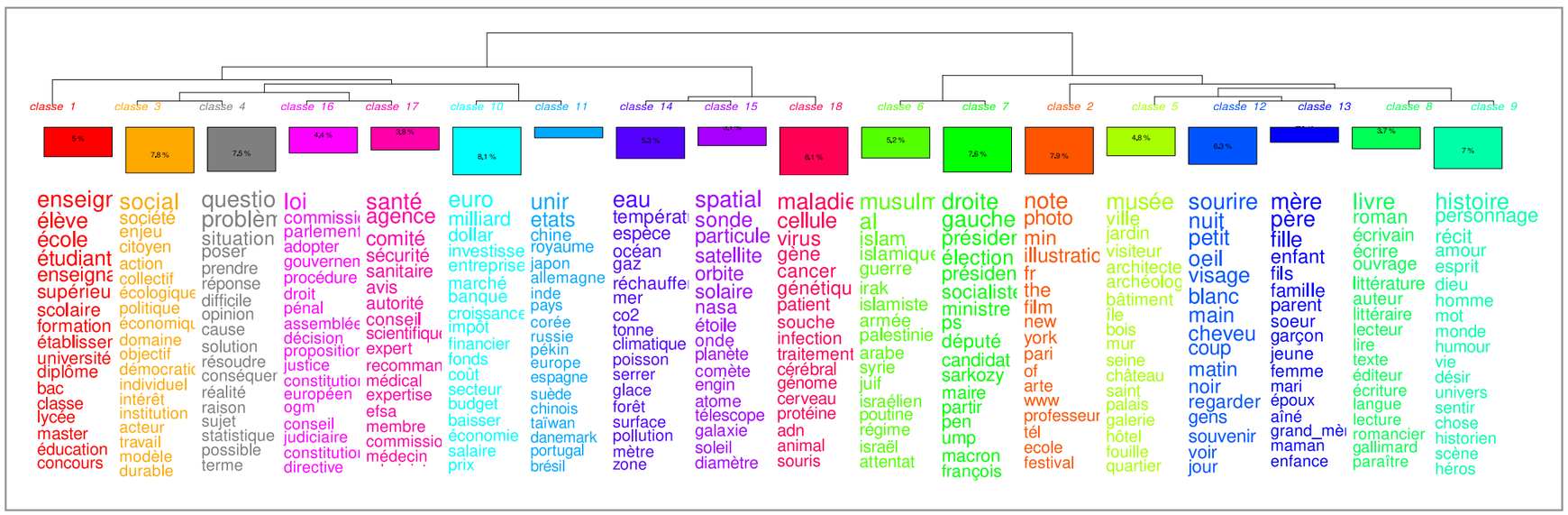


Table I

Classes de discours présentes dans les articles du journal *Le Monde* sur la période 2001-2022

LE SOIR

Deux branches principales

Nous avons identifié deux grands axes dans le corpus. D'une part, un premier axe est moins directement lié à des thématiques scientifiques et traitent davantage de culture, de famille, ou de thèmes sociétaux. D'autre part l'autre axe traite réellement de questions "scientifiques" (de sciences humaines ou naturelles). A cet égard, une observation importante d'après le chronodendrogramme est que les classes "non-scientifiques" sont plus importantes dans Le Soir entre 2001 et 2012, tandis qu'après 2012 ce sont les classes "scientifiques" qui dominent, ce qui pourrait indiquer une évolution éditoriale de la manière dont le mot science est mobilisé par les journalistes du Soir.

Traitement de la thématique nucléaire

En visualisant les classes, on s'aperçoit que les mots "Tihange" et "Doel" (les noms des deux centrales nucléaires belges) apparaissent dans la classe 12 ("droit et constitution"), et sont très proches sur la visualisation 2D de la classe 11 ("politique"). De plus, le mot "nucléaire" se trouve dans la classe 4 ("politique internationale"). Cela pourrait signifier que le nucléaire est plutôt traité dans des débats politiques que sur des questions scientifiques.

Particularités de la période Covid

La classe maladie (15) n'est pas très active à partir de 2020 comme on aurait pu s'y attendre. L'hypothèse permettant d'expliquer cette observation serait que la crise sanitaire a davantage été traitée d'un point de vue politique (quelles mesures peut-on légalement prendre ? Qu'est ce qui est démocratique ?) plutôt que d'un point de vue scientifique.

En effet, globalement, on observe une résurgence des classes à thématique politique (national et international, législatif et exécutif) à partir de 2016, qui s'accélère avec la crise sanitaire.

Table IV

Évolution chronologique des classes de discours dans le journal *Le Soir* de 2001-2022. À noter qu'une case colorée signale une sur- représentation d'un type de discours à ce moment. Les cases blanches quant à elles ne signalent pas l'absence des autres types de discours, mais une proportion équivalente ou inférieure aux autres classes. Plus une ligne est épaisse, plus la classe est importante. Plus une colonne est large, plus l'année correspondante contient d'articles

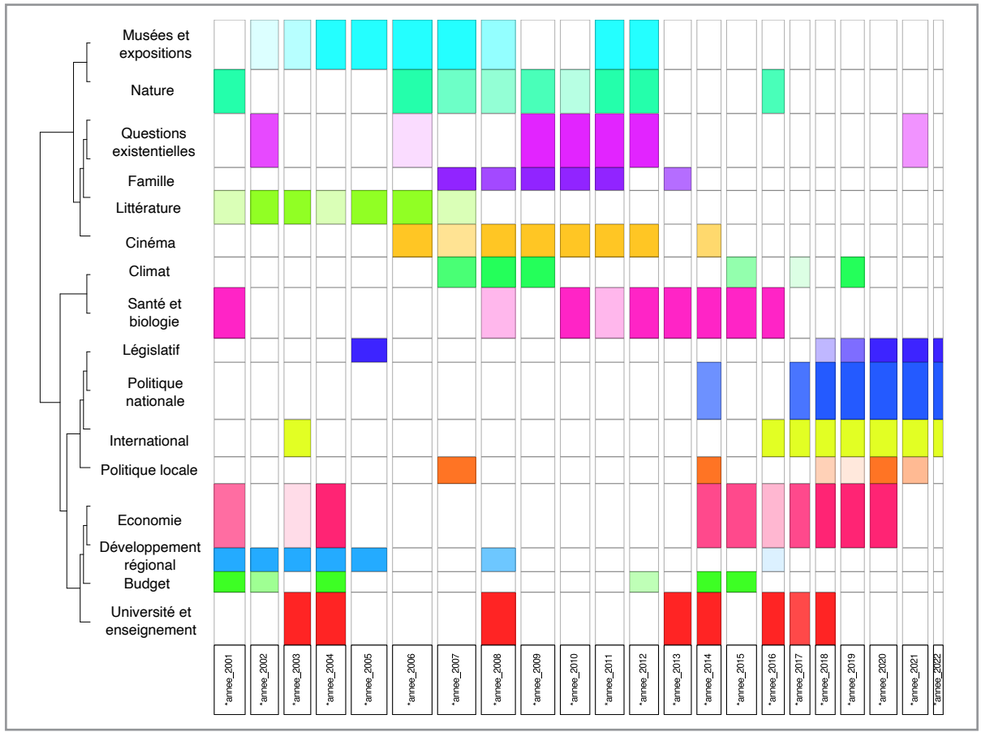
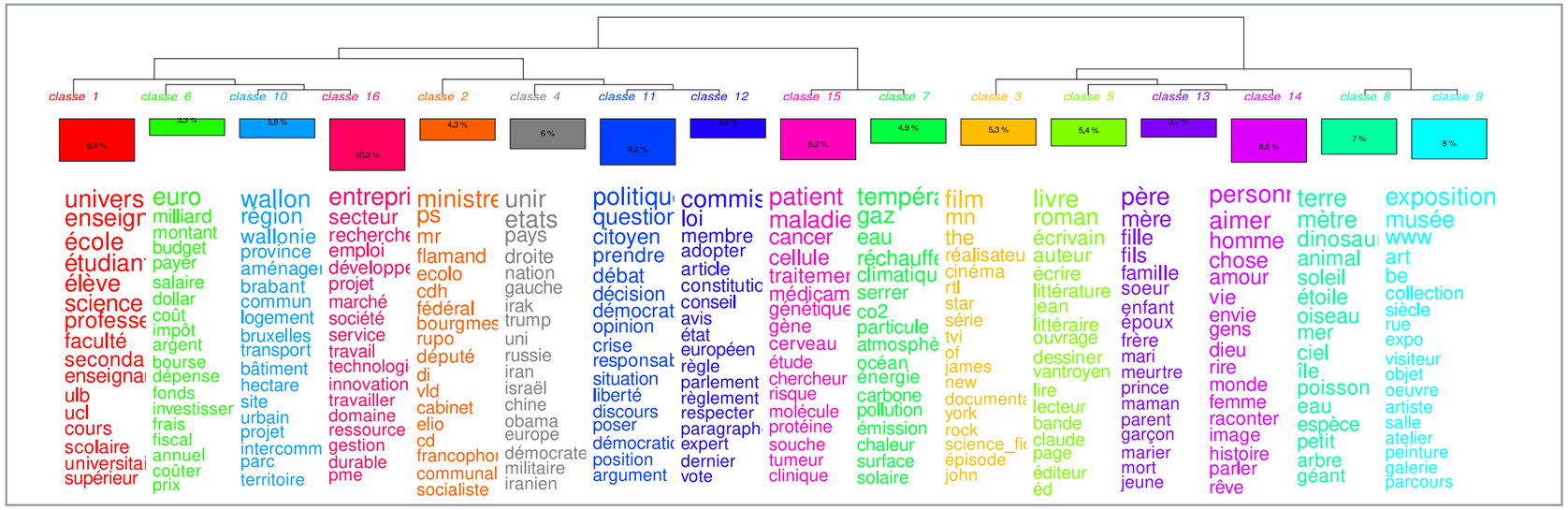


Table III

Classes de discours présentes dans les articles du journal *Le Soir* sur la période 2001-2022



LE TEMPS

Un discours ‘divers’

L’analyse textométrique des articles du Temps a dévoilé deux grandes branches du discours. La première branche est liée aux musées, aux questions existentielles et à la culture. Même si cette branche a un intérêt limité pour cette étude, elle illustre d’une manière éloquente la manière dont les avancements scientifiques enrichissent le discours d'enjeux plus quotidien. Nous y trouvons, par exemple, un discours qui concerne les livres décrivant des prouesses scientifiques ; les enjeux autour de l’intelligence artificielle et le rapport de l'être humain avec les machines ; ainsi que la manière dont les sciences éclairent des aspects liés à la sexualité des hommes et des femmes.

Le nucléaire

Le nucléaire est lié à des événements d'importance géopolitique - tels que les guerres en Iran, en Irak et en Syrie - et l'utilisation d'armes nucléaires ou les essais nucléaires. Il y a également un discours relatif à la réglementation de l'utilisation de ces armes et aux dangers qu'elles représentent.
Pour cette raison, nous n’avons pas une classe 'dédiée' aux questions nucléaires : celles-ci sont globalement attachées à la classe ‘International’.

Santé et Biologie

Le discours qui concerne les filières de la Santé et Biologie, représenté sur le graphe par la Classe 1, est surreprésenté sur le corpus à partir du 2013. Pendant cette période, il y avait un intérêt croissant pour les pesticides, les questions sur l’ADN, la génomique et les sciences du cerveau.

Si le discours concernant la Santé et la Biologie n'est surreprésenté qu'après 2013 sur le corpus que nous avons étudié, cela ne signifie pas qu'il n'y a pas eu auparavant de couverture des questions liées à ces domaines. Pendant la période 2001-2008, dans la classe ‘Biologie et santé' le discours qui concerne les virus et les cellules souches domine. Pendant la période 2001-2019, il y a eu une couverture particulièrement cohérente des virus SRAS, H5N1, H1N1, de la maladie de Creutzfeldt-Jakob mais aussi des infections comme Ebola, le VIH et la rougeole. Cependant, la couverture de ces infections s'est arrêtée brutalement en 2020, année où le COVID-19 supplante ce discours.

Enfin, il est d’un grand intérêt de noter que la classe Santé et Biologie comprend un discours concernant le développement de vaccins, de traitements et de médicaments, qui est surreprésenté sur le corpus pendant deux périodes : la période 2001-2008 (période qui inclut l'épidémie de SRAS) et la période 2020-2021, celle de la pandémie COVID-19.

Le climat

Dans la classe ‘Climat’ il y a un discours qui décrit la crise climatique en termes scientifiques : fonte des glaces, événements climatiques extrêmes, banquises, Antarctique, impact sur les écosystèmes, etc.
Au sein du corpus que nous avons étudié, ce discours cesse d'être surreprésenté en 2017. Cependant, les questions climatiques continuent à être abordées dans un contexte de politique nationale, législatif et international (catégories de discours représentées par les classes correspondantes sur le graphe).

Table VI

Évolution chronologique des classes de discours dans le journal *Le Temps* de 2001-2022. À noter qu’une case colorée signale une sur- représentation d’un type de discours à ce moment. Les cases blanches quant à elles ne signalent pas l’absence des autres types de discours, mais une proportion équivalente ou inférieure aux autres classes. Plus une ligne est épaisse, plus la classe est importante. Plus une colonne est large, plus l’année correspondante contient d’articles

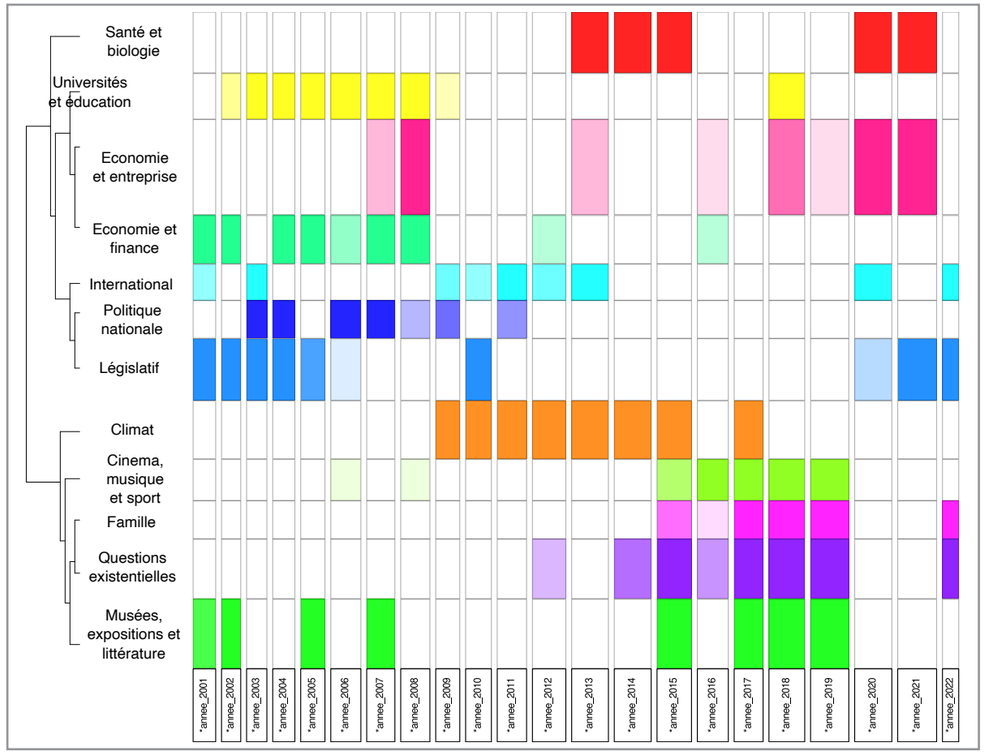
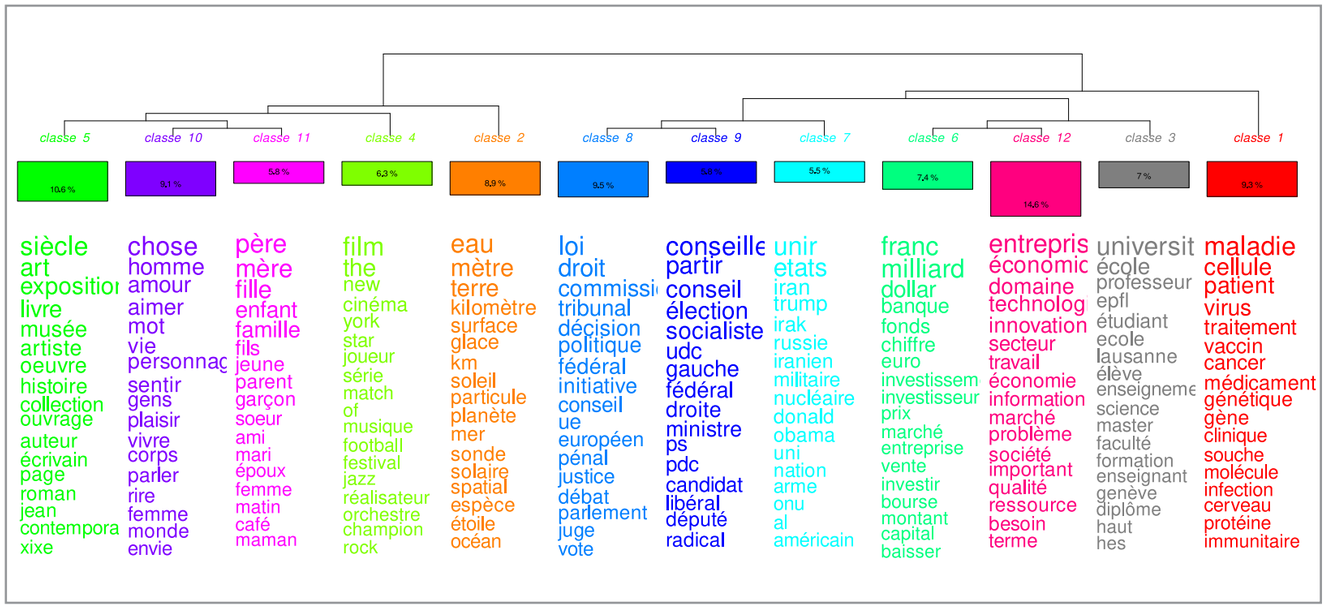


Table V

Classes de discours présentes dans les articles du journal *Le Temps* sur la période 2001-2022



ANNEXE II
EVOLUTION DU MOT “COVID” & RUBRIQUES DEPUIS 2020

En complément de nos observations sur la “mise à la une” de la science entre 2020 et 2022 (correspondant à la période “covid-19”), nous avons souhaité affiner nos résultats en recherchant spécifiquement les occurrences du terme “covid” dans tout notre corpus, à l’aide de l’outil de *text mining* AntConc[1].
Une manière d’identifier les rubriques les plus actives sur le traitement des sujets “Covid” a consisté à calculer un pourcentage : pour chaque rubrique, nous avons divisé le nombre d’articles mentionnant le mot "covid", par le nombre total d’articles (toutes rubriques confondues) ayant mentionné le mot “covid”. Dans Le Monde, les rubriques “France” (17% des articles du journal contenant le mot “covid”), “International” (11%), ou encore “Science et Médecine” (7%) sont parmi les rubriques qui comportent le plus d’articles mentionnant le Covid-19. À noter : une catégorie que nous avons identifiée comme contenant une majorité d'articles de la rubrique "Planète" affiche un pourcentage de 24%. Dans Le Soir, la rubrique "À la Une" est largement en tête, avec un pourcentage de 72% ; viennent ensuite "Forum" (8%), “Culture” (4%) ou encore "Weekend" (3%). Dans Le Temps, c’est la rubrique "Science" qui comprend le plus d’articles (18%), suivie par “International” (10%), "Suisse" (9%) et “Economie” (8%).

Les trois figures ci-contre représentent la proportion, pour chaque journal, d’articles contenant le mot “covid” dans les articles constituant notre corpus (c’est-à-dire comprenant eux-mêmes les mots science* ou scienti*), entre janvier 2020 et mai 2022, avec leur répartition dans certaines des rubriques du journal.

Les trois graphiques font apparaître des “pics” (et des “creux”) qui illustrent la modulation de la production d’articles en lien avec le traitement scientifique du Covid-19 ; ils correspondent globalement aux cinq vagues de Covid-19, avec un regain d’intérêt médiatique (ici à vocabulaire scientifique) à chaque nouvelle vague de contaminations.

Afin d’identifier les rubriques qui ont consacré le plus de leurs articles au traitement médiatique du Covid-19, nous avons à nouveau calculé des pourcentages : nous avons donc divisé le nombre d’articles mentionnant le mot “covid” (ainsi que les termes “science*” ou “scienti*”) dans une rubrique donnée, par le nombre total d’articles (contenant obligatoirement les termes “science*” ou “scienti*”) publiés dans cette même rubrique, toujours sur la période février 2020-mai 2022. Concernant Le Soir, il convient de rappeler que la rubrique “Sciences” n’apparaît plus dans notre corpus à partir de 2019, les articles taggés “sciences”, “santé”, “planète” étant intégrés dans la rubrique transversale “À la Une” qui rassemble les contenus en fonction de l’actualité. Logiquement, le sujet du Covid-19 y a été intensément traité, allant de pair avec un usage du vocabulaire scientifique au sein de cette rubrique : entre 2020 et 2022, 38% des articles de cette rubrique “À la Une” du Soir ont mentionné le Covid-19.

Dans le cas du Monde, la rubrique “À la Une” comprend des brèves et appels d’articles rassemblés en page une du journal (sur la couverture), renvoyant vers les articles intégraux dans les pages intérieures, ce qui met en évidence le phénomène de “mise à la une” du Covid-19 au sein de notre corpus : puisque, sur cette même période 2020-2022 étudiée ici, 34% des articles de la rubrique “À la Une” du Monde ont évoqué le Covid-19. Concernant Le Temps, c’est la présence marquée de la rubrique "Économie" qui est à souligner, accompagnant un traitement orienté sur la crise financière des articles relatifs au Covid (en plus de la présence du vocabulaire scientifique via les termes science* ou scienti*) : 45% des articles “Economie” publiés dans Le Soir (et comportant les termes science* ou scienti*) entre 2020 et 2022 ont évoqué le Covid-19. La rubrique “Suisse” met en évidence un traitement à l’échelle nationale, puisque 33% de ses articles utilisant les termes science* et scienti* ont aussi parlé de Covid-19 sur la période 2020-2022, en écho à la rubrique “France” du Monde (40%). Pour le quotidien français, nous avons procédé à une extraction complémentaire des articles de la rubrique “Planète” et avons trouvé que 74% contenant “science*” ou “scienti*” comportaient également le mot “Covid”.

NOTE

[1] *AntConc* est un concordancier gratuit développé par Laurence Anthony (https://www.laurenceanthony.net/software/antconc/).

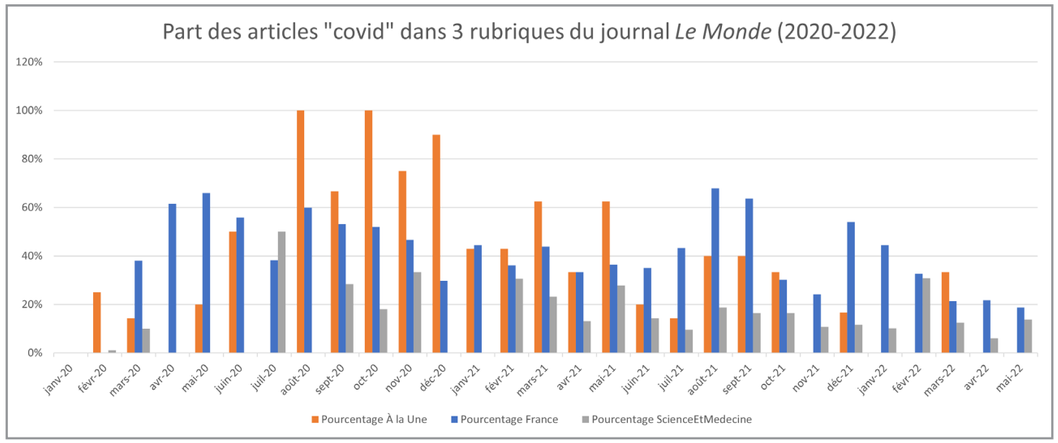


Figure I
Proportion (%) d’articles contenant le mot “covid” par rapport au total d’articles par rubrique et par mois, dans Le Monde (tous ces articles contiennent obligatoirement les termes “science*” ou “scienti*”). Les rubriques retenues ici sont “À la Une”, “France” et “Science et Médecine”.

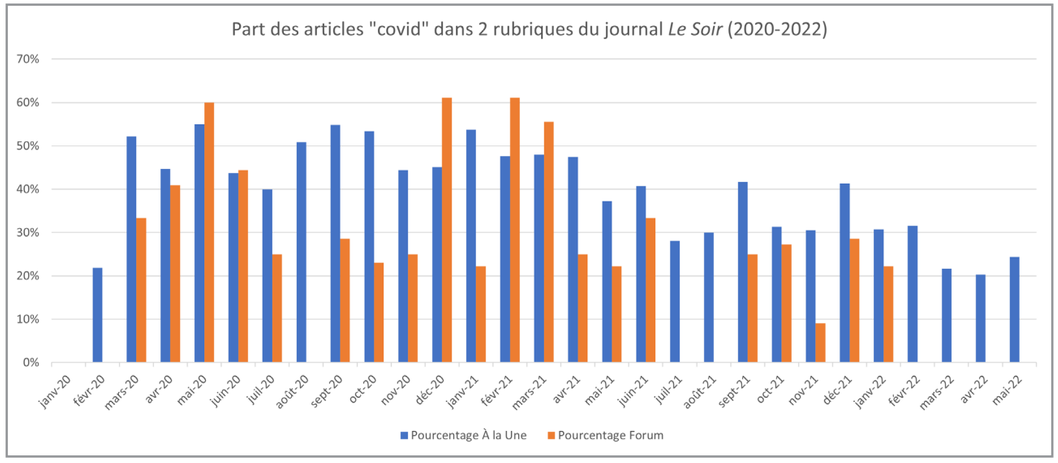


Figure II
Proportion (%) d’articles contenant le mot “covid” par rapport au total d’articles par rubrique et par mois, dans Le Soir (tous ces articles contiennent obligatoirement les termes “science*” ou “scienti*”). Les rubriques retenues ici sont “À la Une” et “Forum” (la rubrique “débats et idées” du Soir).

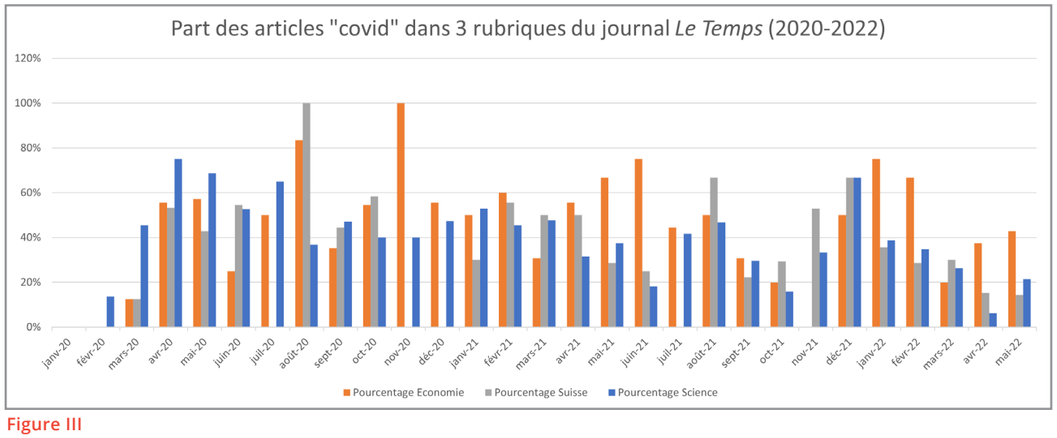


Figure III
Proportion (%) d’articles de notre corpus contenant le mot “covid” (en plus donc de “science*” ou “scienti*”) par rapport au total d’articles par rubrique et par mois, dans Le Temps. Les rubriques retenues ici sont “Economie”, “Suisse” et “Science”.



CONTACTS PRESSE

COMMUNICATION - UT3 :

Valentin Euvrard
Chargé de communication scientifique
Tél. : 05 61 55 76 03
valentin.euvrard@univ-tlse3.fr

AUTEUR·ES :

> FRANCE :
brigitte.sebbah@iut-tlse3.fr

> SUISSE :
nathalie.pignard-cheynel@unine.ch

> BELGIQUE :
antonin.descampe@uclouvain.be

Observatoire des Pratiques Socio-numériques

COLLECTIF D'AUTEUR·ES :

(par ordre alphabétique)

- **Franck Bousquet** – enseignant chercheur – Université Toulouse III Paul Sabatier - LERASS
- **Antonin Descampe** – enseignant chercheur – Université de Louvain - ORM
- **Intissar El Hajj Mohamed** – doctorante – Université de Neuchâtel - AJM
- **Louis Escouflaire** – doctorant – Université de Louvain - ORM
- **Frédéric Marty** – enseignant chercheur – Université Paul-Valéry Montpellier 3 - LERASS
- **Nathalie Pignard-Cheynel** – enseignante chercheure – Université de Neuchâtel - AJM
- **Pierre Ratinaud** – enseignant chercheur – Université Toulouse Jean Jaurès - LERASS
- **Brigitte Sebbah** – enseignante chercheure – Université Toulouse III Paul Sabatier - LERASS
- **Panos Tsimpoukis** – doctorant – Université Toulouse III Paul Sabatier - LERASS

Pour citer ce rapport : Collectif OPSN (2022), "2001-2022 La presse en quête de science : la médiatisation de la science dans *Le Monde*, *Le Soir* et *Le Temps*", disponible en ligne sur : https://www.lerass.com/opsn/