

Master en fondements et pratiques de la durabilité

L'interdiction du dioxyde de titane dans l'alimentation : les stratégies discursives des ONG

Natalie Aberer

Sous la direction de la Prof. Miriam Tola et de la Prof. Nathalie Chèvre



Janvier – 2023

Ce travail n'a pas été rédigé en vue d'une publication, d'une édition ou diffusion. Son format et tout ou partie de son contenu répondent donc à cet état de fait. Les contenus n'engagent pas l'Université de Lausanne. Ce travail n'en est pas moins soumis aux règles sur le droit d'auteur. A ce titre, les citations tirées du présent mémoire ne sont autorisées que dans la mesure où la source et le nom de l'auteur-e sont clairement cités. La loi fédérale sur le droit d'auteur est en outre applicable.

Photo de couverture : <https://www.rts.ch/info/suisse/13387335-aussi-appelle-e171-le-dioxyde-de-titane-definitivement-banni-de-l'alimentation.html>

**L'interdiction du dioxyde de titane dans l'alimentation : les stratégies discursives
des ONG
Résumé**

Le dioxyde de titane est une substance chimique controversée pour la santé qui se trouve dans des biens de consommation tels que les aliments ou encore les médicaments. En 2020, cette substance a été interdite en France dans l'alimentation. Ce travail vise à comprendre les stratégies de communication des ONG françaises ayant contribué à son interdiction. À travers une méthodologie fondée sur l'analyse de discours, différents éléments ont pu être soulevés dans les documents diffusés par ces ONG. Premièrement, les ONG présentent une forme d'acculturation aux savoirs scientifiques à travers le relais et la vulgarisation de connaissances scientifiques produites par d'autres types d'organisations. Deuxièmement, les ONG défendent les droits des consommateurs et dénoncent ainsi la responsabilisation de l'individu face au risque engendré par le dioxyde de titane. Finalement, une dernière dimension stratégique est identifiée par le contenu émotionnel des discours portés par les ONG.

The banning of titanium dioxide in food: the discursive strategies of NGOs

Abstract

Titanium dioxide is a controversial chemical affecting people's health that is found in consumer goods such as food and medicines. In 2020 France banned this substance within food. This work aims to understand the communication strategies of French NGOs that contributed towards its ban. Through a methodology based on discourse analysis, different elements were raised in the documents disseminated by these NGOs. Firstly, NGOs present a form of acculturation to scientific knowledge through the relay and popularization of scientific knowledge produced by other types of organizations. Secondly, the NGOs defend the rights of consumers and thus denounce the responsibility of individuals in the face of the risk caused by titanium dioxide. Finally, a last strategic dimension is identified by the emotional content of the speeches made by the NGOs.

Remerciements

En premier lieu, je tiens à remercier Miriam Tola et Nathalie Chèvre qui ont accepté d'encadrer ce mémoire et qui m'ont apporté des conseils précieux pour l'élaboration de ce travail de recherche.

Je remercie Lorine pour le temps accordé aux relectures de qualités qui m'ont énormément rassurées.

Mes remerciements vont également à toute ma volée de Master en durabilité, car sans elleux et les échanges que nous avons pu avoir je n'aurais jamais autant appris et apprécié ces deux années d'études.

Ainsi, mes remerciements vont également aux enseignantexs qui nous ont accompagnéexs et permis de développer un esprit critique tout en apprenant à collaborer avec les autres. Je souhaite également remercier Christina Stauffer qui a toujours été là quand nous avions des questions administratives et qui permet à ce Master de fonctionner.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCTION | 8 |
| 2. LE DIOXYDE DE TITANE : ENJEUX TECHNIQUES ET POLITIQUES | 11 |
| 2.1 LE DIOXYDE DE TITANE | 11 |
| 2.2 LES NANOPARTICULES ET LES NANOTECHNOLOGIES | 11 |
| 2.3 LES CONSOMMATION ET PRODUCTION DU DIOXYDE DE TITANE | 12 |
| 2.4 LES RISQUES IDENTIFIES ET L'EMERGENCE DU DEBAT | 13 |
| 2.5 LES PRINCIPALES INSTITUTIONS GOUVERNEMENTALES | 16 |
| 2.6 LES ORGANISATIONS ISSUES DE LA SOCIETE CIVILE | 18 |
| 2.7 LES REGULATIONS DU DIOXYDE DE TITANE | 20 |
| 3. REVUE DE LA LITTÉRATURE | 23 |
| 3.1 <i>UNDONE SCIENCE</i> ET ACCULTURATION AUX SAVOIRS SCIENTIFIQUES | 23 |
| 3.2 GOUVERNANCE PAR ADAPTATION ET LA RESPONSABILISATION INDIVIDUELLE | 31 |
| 3.3 DISCOURS EMOTIONNEL | 36 |
| 4. PROBLEMATIQUE | 39 |
| 4.1 QUESTION DE RECHERCHE | 40 |
| 4.2 HYPOTHESES | 40 |
| 5. MÉTHODOLOGIE | 41 |
| 5.1 PHASE EXPLORATOIRE | 41 |
| 5.2 RECOLTE DE DONNEES | 42 |
| 5.3 METHODES D'ANALYSE | 45 |
| 5.3.1 <i>Champs lexicaux</i> | 46 |
| 5.3.2 <i>Nature des arguments</i> | 47 |
| 5.3.3 <i>Analyse d'image</i> | 47 |
| 6. ANALYSE | 49 |
| 6.1 ACCULTURATION AUX SAVOIRS SCIENTIFIQUES | 49 |
| 6.1.1 <i>Introduction</i> | 49 |
| 6.1.2 <i>Champ lexical</i> | 50 |
| 6.1.3 <i>Nature des arguments</i> | 52 |
| 6.1.4 <i>Analyse d'images</i> | 54 |
| 6.2 RESPONSABILISATION DE L'INDIVIDU | 56 |
| 6.2.1 <i>Introduction</i> | 56 |
| 6.2.2 <i>Champ lexical</i> | 56 |
| 6.2.3 <i>Nature des arguments</i> | 58 |
| 6.2.4 <i>Analyse d'images</i> | 61 |
| 6.3 DISCOURS EMOTIONNEL | 62 |
| 6.3.1 <i>Introduction</i> | 62 |
| 6.3.2 <i>Champ lexical</i> | 62 |
| 6.3.3 <i>Nature des arguments</i> | 65 |
| 6.3.4 <i>Analyse d'images</i> | 67 |
| 7. DISCUSSION | 71 |
| 7.1 LA PLACE DE LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE DANS LE DISCOURS DES ONG | 71 |
| 7.2 L'IMPUTATION DE LA RESPONSABILISATION DE L'INDIVIDU | 73 |
| 7.3 LA PEUR, L'INDIGNATION, LA COLERE ET LA PITIE | 74 |
| 7.4 DIVERGENCE ET CONVERGENCES ENTRE LES ORGANISATIONS | 76 |
| 7.5 LIMITES MÉTHODOLOGIQUES | 76 |
| 7.6 RETOUR SUR LA QUESTION DE RECHERCHE | 77 |
| 8. CONCLUSION | 79 |
| 8.1 APPORTS ET RESULTATS | 79 |
| 8.2 DIFFICULTES ET LIMITES | 80 |
| 7.1 PERSPECTIVES POUR DE FUTURES RECHERCHES | 81 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 9. | BIBLIOGRAPHIE | 83 |
| 10. | ANNEXES | 95 |
| 9.1 | ANNEXE 1 : TABLEAU DE REFERENCES DU CORPUS D'ANALYSE | 95 |
| 9.2 | ANNEXE 2 : ANALYSE CHAMPS LEXICAUX | 97 |
| 9.3 | ANNEXE 3 : ANALYSE DE LA NATURE DES ARGUMENTS | 100 |
| 9.4 | ANNEXE 4 : ANALYSE D'IMAGE | 108 |
| 9.5 | TABLE DES TABLEAUX ET DES FIGURES | 109 |
| 9.6 | TABLE DES FIGURES | 109 |

1. INTRODUCTION

Lorsque nous consommons un aliment, un produit cosmétique ou encore un médicament, nous ne sommes pas toujours conscients de ce qui se trouve comme substances à l'intérieur ni de leur dangerosité. Pourtant, les substances chimiques sont omniprésentes dans notre quotidien et affectent tant la santé humaine qu'environnementale. Depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, l'utilisation de substances chimiques s'intensifie et l'industrie chimique devient un moteur économique majeur. Tant dans les processus d'extraction des matières premières, que dans la fabrication ou la gestion de déchets, nous sommes exposés à des substances dont la plupart présentent des risques peu connus (Boudia & Jas, 2019).

Parmi ces substances, le dioxyde de titane utilisé comme additif alimentaire ou encore comme agent blanchissant a fait l'objet d'un débat récent. Ayant des propriétés différentes sous forme nanoparticulaire que sous forme microparticulaire, il est utilisé sans que l'on connaisse les conséquences sur notre santé et celle de l'environnement. Depuis les années 2000, des études scientifiques avertissent sur le danger notamment cancérigène des nanoparticules de dioxyde de titane (ANSES, 2021). Différentes ONG ont mené des campagnes visant la régulation du dioxyde de titane malgré la controverse à partir de 2010 (AVICENN, 2022a). Après plusieurs années de débat et suite à la publication de plusieurs institutions sur les dangers liés au dioxyde de titane comme celles de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail (ANSES), la France a donc, en 2020, interdit cette substance dans le secteur alimentaire. Cependant, l'interdiction est partielle et la substance reste autorisée dans les médicaments, les dentifrices ou encore la peinture. Dans ce travail, il s'agira d'explorer les stratégies de communication des ONG françaises sur le dioxyde de titane dans l'alimentation.

La première partie de ce travail vise à comprendre les enjeux scientifiques et politiques concernant le dioxyde de titane. Ce chapitre aura comme objet la contextualisation et la description de la substance ainsi que la présentation des acteurs impliqués dans le débat et le fonctionnement du système de régulation. Dans un deuxième temps, il conviendra de présenter une revue de la littérature sur les différentes thématiques analysées par la suite qui structurent les trois hypothèses de ce travail, à savoir l'acculturation aux savoirs scientifiques par les militantes, la responsabilisation de l'individu dans un contexte de gouvernance des substances

chimiques par l'adaptation et finalement le discours émotionnel (Boudia & Jas, 2019; Plantin, 1997). Après cette revue de littérature, je présenterai le dessin de recherche composé de la question de recherche, des hypothèses ainsi que de la méthodologie employée. Pour répondre à la question de recherche, une méthodologie qualitative a été choisie afin de comprendre les structures et les fondements des discours analysés. La méthodologie qualitative de ce travail se basera sur l'analyse de discours qui repose sur trois types d'indicateurs. La première étape de l'analyse consiste en une identification des champs lexicaux concernant les trois thématiques citées plus haut¹. Ensuite, il sera question de s'intéresser à la nature des arguments (logos, ethos et pathos) pour comprendre dans quel registre l'argumentation des ONG s'inscrit. Enfin, la dernière étape consistera en une analyse d'image en considérant que celles-ci participent également à la communication.

Par la suite, il sera possible de présenter les résultats des différents types d'analyse de discours effectués et poursuivre avec un chapitre de discussion qui a comme objectif de faire dialoguer les différents constats découlant de l'analyse. Ainsi, nous verrons de quelle manière les ONG s'approprient des études scientifiques pour légitimer leurs discours. De plus, il sera possible d'établir un lien entre la responsabilisation de l'individu et le discours émotionnel. La discussion permettra également de croiser les différents résultats et de revenir sur la question de recherche ainsi que d'identifier les limites méthodologiques de ce travail. Finalement, la conclusion envisage de revenir sur les apports principaux du travail, les difficultés rencontrées et les pistes de recherche ainsi que les questionnements qui ont émergé au cours du processus de recherche.

Avant d'entrer dans le cœur de ce travail, je souhaite exposer mes motivations pour ce sujet. Initialement, la question de la production scientifique et de son rôle par rapport aux décisions politiques m'a paru essentielle pour comprendre la manière dont nous faisons face aux enjeux de durabilité. En effet, des travaux comme ceux de Naomi Oreskes (2014) sur la production d'ignorance en tant que stratégie des lobbies pour éviter des régulations visant à protéger notre santé et l'environnement ont suscité en moi un intérêt à en savoir plus sur ce sujet. Durant mon cursus, j'ai également pu constater l'importance de l'interdisciplinarité dans la durabilité. Les enjeux auxquels nous faisons

¹ Les trois thématiques qui seront explorées sont l'acculturation aux savoirs scientifiques, la responsabilisation de l'individu et le discours émotionnel.

face concernent tous les secteurs et les domaines, ce qui implique que la recherche interdisciplinaire est nécessaire pour appréhender les solutions durables ainsi que les prises de décision. Toutefois, tant dans le débat public qu'académique, je constate que le changement climatique est souvent au centre des questions de durabilité. Par exemple, dans les sphères politiques locales, on retrouve beaucoup d'autorités qui proposent des plans climat sans s'intéresser à d'autres changements environnementaux que nous vivons. Dans la même lignée, dans la politique internationale, les gouvernements sont parvenus à mettre en place le GIEC, un groupe d'expertes fournissant un travail conséquent sur les changements climatiques. En revanche, une publication récente dans la revue *Environmental Science & Technology* a indiqué que nous avons dépassé une cinquième limite planétaire à savoir la pollution chimique (Persson et al., 2022). Pourtant, cette problématique reste marginalisée malgré l'ampleur des dégâts qu'elle cause tant à l'humain qu'à l'environnement.

Une autre motivation qui m'anime profondément est le lien entre la santé et la durabilité. Ainsi, le but de cette recherche est d'explorer les liens entre l'écotoxicité et les effets sur la santé humaine par une approche interdisciplinaire. En observant la façon dont l'humain ne cesse de s'intoxiquer tout en essayant de trouver des traitements médicaux pour guérir des maladies graves telles que le cancer, je ne peux m'empêcher de constater l'absurdité de notre espèce. De la même manière, des exemples de la géo-ingénierie qui est une branche scientifique tentant de modifier le climat reflètent pour moi une problématique importante dans notre appréhension de la durabilité en traitant uniquement les symptômes des changements environnementaux plutôt que de chercher la racine du problème (Mao, 2009).

En somme, ce travail présente pour moi l'opportunité d'investiguer des questions scientifiques, sanitaires, environnementales et politiques. Même si l'impact environnemental du dioxyde de titane n'est pas au cœur du débat de son interdiction, je considère la santé comme partie intégrante des questions de durabilité, d'autant plus dans une démarche politique anthropocentrique comme nous la connaissons dans notre culture occidentale.

Finalement, j'ai aussi fait le choix d'aborder un sujet qui s'inscrit dans un contexte et une culture que je connais et que j'expérimente d'une part pour des raisons pratiques, d'autre part car, je considère que je n'ai pas une position, en tant que personne issue d'un contexte occidental, qui permet d'aborder ce même genre de questionnement dans d'autres contextes.

2. LE DIOXYDE DE TITANE : ENJEUX TECHNIQUES ET POLITIQUES

2.1 Le dioxyde de titane

Le dioxyde de titane, ayant comme formule chimique TiO_2 , est un minéral composé d'oxygène et de titane. Le TiO_2 est aussi appelé E171 lorsqu'il est sous forme d'additif alimentaire ou encore C.I77891 sous forme de pigment. Il s'utilise dans divers procédés industriels et peut se retrouver, selon les usages, sous forme de nanoparticules. Son utilisation se fait principalement en raison de ses propriétés d'absorption des rayons ultraviolets et de coloration blanche, mais il présente aussi d'autres propriétés comme la résistance aux produits chimiques, la stabilité thermique et son potentiel photocatalyseur (ANSES, 2021).

2.2 Les nanoparticules et les nanotechnologies

Afin de mieux saisir le conflit autour de la définition du risque que soulève cette substance, il convient de définir quelques termes venant du domaine des nanotechnologies, car c'est sous la forme de nanoparticules que le dioxyde de titane présente un risque pour la santé et l'environnement.

Le préfixe « nano » trouve sa racine dans le grec et signifie « nain ». Ainsi, la science a adopté ce préfixe pour définir l'échelle du milliardième (Daragnes, 2018). Le TiO_2 s'utilise sous forme micrométrique ou nanométrique. Sous la forme micrométrique, le diamètre des particules se trouve entre 0.1 et 0.4 μm . Lorsqu'il est sous forme nanométrique, les particules ont un diamètre inférieur ou égal à 100 nm (INRS, 2022).

La nanoparticule signifie donc « une particule dont une ou plusieurs dimensions sont inférieures ou égales à 100 nm » (Commission européenne, 2012). La « branche de l'ingénierie consacrée à la conception, à la production et à l'utilisation de structures et d'objets dont une ou plusieurs dimensions sont inférieures ou égales à 100 millièmes de millimètre » se nomme la nanotechnologie. Enfin, quand on parle de nanomatériau, cela désigne un « matériau dont une ou plusieurs des dimensions externes, ou une structure interne, est d'une dimension nanométrique, et qui peut présenter des propriétés nouvelles par rapport à un matériau identique, mais de plus grande taille » (Commission européenne, 2012). Les nanoparticules ont deux spécificités qui sont d'une part leur taille et d'autre part les propriétés spécifiques à cette taille. Ainsi, « un élément pourra

changer de couleur, devenir plus conducteur, plus solide ou plus photocatalyseur s'il se présente sous forme de nanoparticule » (Daragnes, 2018). Par exemple, dans une crème solaire, la taille des particules définira son opacité lors de l'application. Avec des nanoparticules de TiO_2 , elle sera plus transparente. En revanche, si les particules de TiO_2 se situent à une échelle micrométrique, cela provoquera un dépôt blanc sur la peau.

2.3 Les consommation et production du dioxyde de titane

Historiquement, le TiO_2 sous forme non nanométrique a été découvert à la fin du 18^e siècle. Les premiers usages, principalement dans le domaine de l'art, se font en raison de ses propriétés d'agent blanchissant et de pigment blanc. La production en masse apparaît seulement durant le 20^e siècle et s'étend à l'industrie du textile, de la peinture, de l'alimentation et des cosmétiques. Même si l'humain est en contact avec les nanoparticules de TiO_2 depuis près d'un siècle, c'est seulement durant les années 2000 que la nano-ingénierie autour de cette substance a pris de l'ampleur (Daragnes, 2018).

Les nanoparticules de TiO_2 s'emploient principalement dans les secteurs des cosmétiques, de la construction et du textile, mais aussi dans l'alimentation, la médecine ou encore dans le domaine des énergies renouvelables (Statnano, 2022). Dans les cosmétiques, on retrouve le TiO_2 dans les crèmes solaires comme absorbeur de rayon UV, en tant que pigment dans les dentifrices, les soins capillaires, le maquillage ou encore comme antibactérien dans les déodorants et les équipements de soin. Le domaine de la construction a connu une baisse de l'usage du TiO_2 , bien que les quantités soient encore importantes. Le TiO_2 présente des propriétés photocatalytiques, autonettoyantes, dépolluantes dans le béton, le carrelage, le ciment ou encore le bitume. On utilise aussi ses propriétés en combinaison avec les propriétés d'absorption d'UV dans le cadre des revêtements d'acier, de béton ou encore de verre. Dans la peinture, le vernis et l'encre, le TiO_2 est employé pour toutes les propriétés citées ci-dessus. Dans les textiles, le TiO_2 est utilisé pour sa résistance aux UV, ses propriétés autonettoyantes, antibactériennes et de retardateur de flamme pour l'habillement. Dans l'alimentation, il est principalement utilisé en tant que colorant dans les pâtisseries, les confiseries, etc. Pourtant, on peut également le retrouver dans les emballages plastiques comme absorbeur UV. L'industrie pharmaceutique se sert des nanoparticules dans les excipients en tant que pigment. Enfin, dans le domaine de l'énergie, les nanoparticules permettent d'augmenter le rendement des cellules photovoltaïques (INRS, 2014). Une partie importante des

bénéfices recherchés, notamment dans le secteur alimentaire, mais aussi pharmaceutique, concerne l'esthétisme des aliments, des médicaments ou des objets.

La production du dioxyde de titane a connu une augmentation importante principalement due à la découverte des nouvelles propriétés amenées par l'émergence des nanotechnologies. La production mondiale de TiO_2 est passée de 598'000 tonnes par an en 1982 à 1,4 million de tonnes en 2006 (Robichaud et al., 2009). On observe que la production sous la forme nanométrique devient plus importante que celle de type micrométrique (Robichaud et al., 2009). En 2020, la production mondiale est estimée à 7,4 millions de tonnes. La Chine et les États-Unis sont les principaux pays producteurs de dioxyde de titane. Les pays qui importent la majorité de TiO_2 sont les États-Unis, l'Allemagne, le Vietnam, la Belgique, le Brésil, le Nigéria, l'Inde et le Japon (L'Élémentarium, 2021).

2.4 Les risques identifiés et l'émergence du débat

À la suite de cette présentation du dioxyde de titane, il est à présent possible de se pencher sur les risques qu'engendre la substance dans le but de comprendre pourquoi il existe une controverse. Les publications scientifiques au sujet du dioxyde de titane sont nombreuses et variées. Selon la base de données *Web of Science*, le nombre de publications s'élèverait actuellement autour de 16'000² par an. Sans trop se pencher sur les détails de ces recherches, il semble pertinent de retracer les moments importants dans la construction du risque et de la régulation. Il est nécessaire de préciser que le paysage des recherches scientifiques dressé ci-dessous se concentre exclusivement sur le contexte européen. Cette délimitation se justifie d'une part à travers le sujet du travail qui se concentre sur ce même contexte, mais également par la multitude des apports scientifiques qui seraient bien trop vastes à prendre en compte pour ce travail.

En 2006, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), une organisation intergouvernementale lancée en 1965 par l'ONU, classe la substance comme potentiellement cancérigène pour l'humain. Cette classification concernait

² En entrant sur le site *Web of Science* « TiO_2 », on observe une évolution importante dans le nombre de production scientifique des dernières décennies. Par exemple en l'an 2000, le chiffre s'élève à 2133 alors qu'en 2019 on atteint un total de 16'278.

cependant uniquement l'inhalation de la substance. La recherche s'est principalement concentrée sur l'exposition au travail et concerne toutes les tailles de particules. Une des difficultés était que les données d'exposition pour les industries sont rares ce qui entrave les études épidémiologiques et débouche sur des preuves insuffisantes de cancérogénicité. C'est pourquoi le dioxyde de titane est considéré comme potentiellement cancérigène (Baan et al., 2006). Toutefois, cette classification du TiO₂ comme cancérogène de catégorie 2³ par inhalation a finalement été acceptée par la Commission européenne en 2019.

Par la suite, les recherches se sont davantage penchées sur l'exposition orale au E171. Une étude phare est celle menée par l'Institut national de recherche agronomique (INRA). Cette organisation française a fusionné en 2020 avec l'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture pour former l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE). Pour cette étude, l'INRA a collaboré en 2017 avec l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), le CEA-Université Grenoble-Alpes, le Synchrotron SOLEIL et le Luxembourg Institute of Science and Technology. Des expériences menées sur des rats ont permis de montrer « pour la première fois *in vivo* que le dioxyde de titane est absorbé par l'intestin et passe dans la circulation sanguine » (INRAE, 2017, p. 2). Par ce processus, le dioxyde de titane altère les fonctions immunitaires et favorise le développement de lésions préneoplastiques dans le côlon⁴. Les résultats de cette étude ont pu justifier la nécessité d'une étude de cancérogenèse plus large (INRAE, 2017).

En 2020, la même institution a évalué les effets du dioxyde de titane sur l'humain et a démontré que « des nanoparticules de TiO₂ présentent dans l'additif E171 peuvent traverser le placenta et atteindre l'environnement fœtal » (INRAE, 2020). Dans la même année, la Commission européenne a demandé à l'Autorité européenne de sécurité

³ Dans la réglementation européenne la classification « cancérogène catégorie 2 » désigne les substances suspectées d'être cancérogène pour l'humain. La catégorie 1a correspond aux substances dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est avéré. Enfin dans la catégorie 1b, on trouve les substances dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est supposé (ANSES, 2019).

⁴ Un état préneoplastique signifie un « ensemble d'altérations tissulaires qui, en elles-mêmes ne sont pas malignes, mais qui peuvent, dans leur évolution et selon une probabilité variable, être associées à un cancer ou en être le prélude, et constituent donc un facteur de risque plus ou moins déterminant » (Dictionnaire de l'Académie Nationale de Médecine, 2020).

alimentaire (EFSA), chargée d'évaluer les risques liés aux denrées alimentaires, de mettre à jour son évaluation de la sécurité du E171 effectué en 2016. L'EFSA conclut qu'il n'est pas possible d'exclure le risque de génotoxicité (EFSA, 2021). La génotoxicité signifie qu'une substance chimique endommage l'ADN et peut ainsi entraîner des effets cancérogènes. Ce constat a amené les scientifiques de l'EFSA à ne plus considérer le TiO₂ en tant qu'additif alimentaire comme sûr.

Ces quelques recherches scientifiques sur les risques liés au dioxyde de titane permettent de mettre en lumière les principaux éléments nécessaires à la compréhension des enjeux et du débat qui s'est créé autour de la substance. Bien que de multiples recherches aient été menées, l'incertitude autour du risque lié à cette substance persiste, car les conditions d'exposition réelles sont difficiles à reproduire en laboratoire. En effet, il est par exemple difficile de reproduire en laboratoire une exposition quotidienne sur un humain durant une période assez longue pour correspondre à un scénario proche de la réalité. Cette difficulté existe d'une part pour des raisons éthiques, car on ne peut pas exposer un humain, mais également pratiques de la longueur de l'exposition qui devrait se faire sur plusieurs années. Une autre difficulté se situe au sujet de la dose moyenne ingérée par un humain qui peut beaucoup varier. Ces facteurs participent à cette formation d'incertitude. En ce qui concerne la dimension nanométrique, le risque lié à ce type de particule est examiné surtout à partir des années 2010. Boris Jovanović (2015), chercheur à l'Iowa State University dans le domaine de la nanotoxicologie, propose une analyse des études scientifiques publiées au sujet de la toxicité des nanoparticules de dioxyde de titane. Il démontre que la plupart des études ne respectent pas les « bonnes pratiques » de laboratoires telles que la durée d'étude ou la quantité d'informations. Cependant, il parvient aussi à démontrer que parmi 16 études respectant ces bonnes pratiques 15 identifient des effets toxiques ou la bioaccumulation du TiO₂. Alors qu'une seule conclut que le dioxyde de titane ne présente aucun risque pour l'humain. Les apports de Jovanović montrent la difficulté d'évaluer et de fournir des preuves concernant les risques qu'engendre le dioxyde de titane et plus particulièrement les nanoparticules de dioxyde de titane.

Les études présentées ci-dessus se focalisent uniquement sur les risques pour l'humain et majoritairement par voie orale sous forme d'additif alimentaire ou par inhalation. Cependant, comme présenté plus haut, le dioxyde de titane s'utilise dans une

variété de produits comme dans les médicaments. Non seulement des particules et des nanoparticules se retrouvent déversées dans l'environnement par l'application de crème solaire, de dentifrice ou encore de peinture, mais également dans les sols agricoles de manière indirecte par l'irrigation, mais aussi de manière directe à travers l'application de nanofertilisants ou de nanopesticides (Simonin et al., 2016). Ainsi, plusieurs recherches se sont intéressées à l'impact du TiO₂ sur l'eau ou encore sur les risques qu'il engendre pour la qualité des sols (Du et al., 2011; Liu et al., 2016). Sans se pencher trop sur les détails de ces études, on peut noter que les risques ne se limitent pas uniquement aux humains, mais s'étendent aussi à l'environnement et aux non-humains. Cependant, on peut s'interroger sur la place qu'occupent les thématiques non humaines dans la production scientifique autour du dioxyde de titane.

2.5 Les principales institutions gouvernementales

Pour appréhender la dimension politique sur les réglementations implémentées qui visent à limiter les risques cancérogènes du TiO₂, il est pertinent de soulever la thèse de Nathalie Jas disant que la multitude de dispositifs mis en place, qu'elle nomme « millefeuilles institutionnels », sont aussi des « vecteurs importants d'ignorance » (Jas, 2017, p. 44). En effet, les systèmes de régulation sont complexes et se dévoilent sous plusieurs formes, en s'appliquant de manières différentes et sur de multiples substances et régions politiques, économiques et sociales, ce qui, malgré les nombreuses règles, crée parfois du désordre et de l'ignorance. De plus, la gouvernance des substances chimiques va au-delà des régulations. Elle est constituée de « conventions internationales, de réglementations régionales, de standards internationaux publics et/ou privés, ou encore de systèmes de production de connaissance et d'expertise » (Jas, 2017, p. 46). Dans la partie précédente, nous avons abordé la production de la connaissance à travers les apports d'ordre plutôt factuels pour comprendre les enjeux importants. Cependant, il est aussi nécessaire de contextualiser ces apports, comprendre les conditions dans lesquelles ils ont été produits. Cette étape sera discutée davantage dans cette partie qui concerne la gouvernance. Le but est de retracer les étapes importantes dans la régulation du dioxyde de titane, pour mieux saisir par la suite comment les acteurices issus des organisations civiles se positionnent dans le débat public. Afin d'entreprendre cette démarche, il est utile de présenter quelques principales institutions intervenant dans les processus de régulations européens et suisses du dioxyde de titane.

Premièrement, le REACH, un « règlement de l'Union européenne adopté pour mieux protéger la santé humaine et l'environnement contre les risques liés aux substances chimiques, tout en favorisant la compétitivité de l'industrie chimique de l'UE », joue un rôle important dans le processus d'homologation et la mise sur le marché (ECHA, 2022a). L'acronyme vient des termes « Registration, Evaluation, Autorisation, Chemicals ». Il est entré en vigueur en 2006 dans l'Union européenne et l'Espace économique européen, il ne compte cependant pas la Suisse (ECHA, 2022b). Néanmoins, les fournisseurs hors UE doivent des informations aux importateurs dans l'UE. Le règlement concerne les fournisseurs de produits chimiques, mais aussi d'articles manufacturés. Le REACH repose la charge de la preuve sur les entreprises qui doivent évaluer les risques avant d'obtenir l'autorisation de commercialiser les substances. Ainsi, « les entreprises suisses qui produisent des substances chimiques dans l'UE ou qui, y possédant un siège, agissent donc à titre d'importateur, doivent satisfaire à l'intégralité des engagements REACH pour les quantités égales ou supérieures à une tonne par an » (Organe commun de notification des produits chimiques, 2022). Le REACH est un modèle assez innovant en matière de régulation de substances chimiques à l'échelle internationale par son modèle de la charge de la preuve. Cependant, les critiques dénoncent que certaines entreprises parviennent à contourner ce règlement à des fins de compétitivité économique (Jouzel & Lascoumes, 2011).

Ensuite, l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) créée en 2002 et l'Autorité européenne des produits chimiques (ECHA) créée en 2007 sont deux agences établies par l'UE ayant comme but d'assurer la sécurité dans leurs domaines respectifs. D'une part, l'ECHA est l'organisme qui prend en charge notamment le règlement REACH. D'autre part, l'EFSA joue un rôle important dans la régulation du dioxyde de titane sous forme d'additif alimentaire. L'EFSA a notamment collaboré avec l'ANSES sur l'évaluation du risque lié à l'exposition de l'additif E171 (EFSA, 2021). L'EFSA a conclu dans un avis de 2021 que le risque de génotoxicité du TiO_2 ne peut plus être exclu (EFSA, 2021). Bien que ces deux organes fournissent des informations sur la toxicité des substances chimiques, la prise de décision revient à la Commission européenne et aux États membres de l'UE. On peut pourtant avancer que la prise de position et la publication d'évaluations sont une forme de pouvoir qui appartient à l'EFSA et à l'ECHA. L'ECHA et l'EFSA sont les acteurs de production scientifique sur

le sujet du dioxyde de titane les plus importants dans l'organisation politique de l'Union européenne. Ainsi, ce sont ces institutions qui jouent un rôle sur la régulation.

Le Comité scientifique pour la sécurité des consommateurs (CSSC) est un autre organe de l'UE et doit procurer des opinions sur les questions qui concernent les risques de santé et de sécurité liés à la consommation et aux services hors alimentation (European Commission. Directorate-General for Health and Consumers, 2013). Ainsi, ce Comité s'est notamment penché sur les risques liés au TiO₂ dans les crèmes solaires.

Enfin, dans le contexte suisse on trouve comme acteur majeur l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV). Cet office est rattaché au Département fédéral de l'intérieur. L'OSAV a comme tâche d'assurer la sécurité alimentaire et préserver la santé animale et humaine. Il est d'une part un acteur scientifique en évaluant directement certains risques et en soutenant des projets de recherches. D'autre part, il détient un pouvoir politique et est ainsi parvenu à interdire le dioxyde de titane dans l'alimentation en Suisse (OSAV, 2022).

2.6 Les organisations issues de la société civile

Avant d'en venir aux premières mesures d'interdiction de dioxyde de titane, il convient d'identifier les organisations issues de la société civile, qui par définition sont des organisations non gouvernementales (ONG). Le terme ONG désigne les « organisations qui ne relèvent pas directement ou structurellement d'un gouvernement »⁵.

Afin de retracer l'engagement de ces organisations, nous nous appuyerons sur la chronologie et l'état des lieux de l'interdiction du dioxyde de titane proposés par l'*Association de veille et d'information civique sur les enjeux des nanosciences et nanotechnologies* (AVICENN) sur son site *Veille-nano* (AVICENN, 2022a). La mobilisation des organisations issues de la société civile a joué un rôle important en interpellant les autorités, en sensibilisant le public et en s'alliant avec des médias et la communauté scientifique pour agir en tant que relais et faire valoir leurs revendications.

⁵ Pour aller plus loin dans la définition de ce type d'organisation : « Ces organisations peuvent représenter la société civile ou des groupes spécifiques de celle-ci. Elles peuvent critiquer les gouvernements des pays d'où elles proviennent ; elles peuvent aussi compléter ou participer aux travaux d'élaboration de projets ou de résolutions. Au moment du vote, elles n'ont cependant pas de pouvoirs décisionnels, du moins dans le contexte des Nations Unies et de la plupart des organisations internationales. » (Perspective Monde, 2022)

La question des nanoparticules de dioxyde de titane a été particulièrement traitée par les ONG, et ce depuis les années 2010.

Une des premières démarches a été entreprise par l'AVICENN qui en 2010 met en place le site Veille-nano dans le but d'informer les ONG et les pouvoirs publics sur la question des nanoparticules. En 2015, cette même organisation compile onze recommandations concernant l'étiquetage et la restriction des produits contenant des nanoparticules. Dans ce dossier, une des propositions revient à interdire le E171. En 2016, l'AVICENN publie un livre intitulé « Nanomatériaux et risques pour la santé et l'environnement – soyons vigilants ! » qui vise à favoriser la compréhension des enjeux liés aux nanomatériaux par la société civile, les autorités, les entreprises et la recherche (Navarre et al., 2016). Dans la même année, l'association Agir pour l'environnement publie des tests prouvant la présence de nanoparticules de dioxyde de titane dans des produits alimentaires non étiquetés en France. En 2017, huit ONG demandent au gouvernement français l'interdiction du E171. Pour donner suite à cela, les associations AVICENN, *Agir pour l'environnement*, *France Environnement Nature*, *Génération futures* et le *Comité développement durable* santé publient une mini bande dessinée pédagogique sur les nanoparticules dans le quotidien. À partir de 2018, les événements s'accroissent et les rapports, tests, dépositions de plaintes et demandes d'interdictions se multiplient tant dans le contexte français qu'ailleurs en Europe. Par exemple, en Allemagne, la Fédération allemande pour l'environnement et la protection de la nature (BUND) publie un rapport en septembre 2018 sur les nanoparticules dans l'alimentation qui demande de suivre la démarche française consistant à interdire le dioxyde de titane. En mai 2019, une lettre adressée à la Commission européenne et rédigée par une quarantaine d'associations demande l'interdiction du E171 dans toute l'Union européenne. Le mouvement s'étend ainsi à l'Union européenne. Certains pays commencent aussi individuellement à ressentir des pressions provenant des ONG comme l'Italie, la Belgique, la Suède, l'Espagne, l'Allemagne, la Grande-Bretagne, les Pays-Bas ou encore la Suisse.

Au-delà de ces quelques apports des ONG dans le débat, le relais médiatique a été important dans le contexte du dioxyde de titane. Plusieurs médias comme *Le Parisien* ou *Le Monde* soulèvent les efforts fournis par les ONG dans le débat. Les médias aident les ONG dans leur capacité à relayer et communiquer des informations.

En Suisse aussi, *Le Temps* ou la *RTS* reprennent les apports des ONG pour communiquer sur la controverse⁶.

2.7 Les réglementations du dioxyde de titane

Cette partie concerne les réglementations européennes et suisses et cherche à retracer les étapes politiques récentes dans l'établissement d'un contrôle étatique sur le dioxyde de titane. Évidemment, cette étape de mise en contrôle débute avant l'entrée en vigueur de lois ou de réglementations comme nous l'avons vu dans la partie sur les recherches scientifiques. Cependant, ici, nous tenterons de comprendre les restrictions en place pour appréhender les discours et les revendications des organisations au sujet du dioxyde de titane. Pour aborder les réglementations, il est intéressant de se pencher dans un premier temps sur les obligations d'étiquetage puis aux mesures d'interdictions.

L'obligation d'étiquetage consiste à exiger des industries d'inscrire sur tous les produits contenant des nano-ingrédients une mention comme telle : [nano]. Cette obligation est entrée en vigueur dans l'Union européenne en 2013 pour les cosmétiques et les biocides et en 2014 pour les aliments afin d'informer les consommateur·ices (Ministère de l'Économie, des Finances et de la souveraineté industrielle et numérique, 2017). Cette obligation soulève pourtant des problèmes, car les nanotechnologies n'ont pas de fondements théoriques sur lesquels baser les processus de normalisation. Les processus de normalisation visent à définir des normes qui seront appliquées durant la fabrication des produits dans le but de protéger les consommateur·ices ou encore l'environnement et assurer la qualité des produits manufacturés. Premièrement, la définition d'une nanoparticule fait l'objet de controverse, car suivant les critères⁷ choisis pour définir une nanoparticule « des modes d'action politique sont rendus possibles ou sont éliminés » en raison des contraintes diverses qui en découlent (Your Europe, 2022). Ainsi, le travail de définition est tout autant un travail scientifique que politique et perd

⁶ Certains exemples d'article de presse qui relaient les communiqués des ONG :
Le Monde. (2020, janvier 27). *Comment l'industrie agroalimentaire se passe de l'additif E171*.
https://www.lemonde.fr/economie/article/2020/01/27/comment-l-industrie-agroalimentaire-se-passe-du-dioxyde-de-titane_6027355_3234.html

Le Parisien. (2019, janvier 11). *Des ONG réclament que le dioxyde de titane soit banni des assiettes*.
leparisien.fr. <https://www.leparisien.fr/societe/des-ong-reclament-que-le-dioxyde-de-titane-soit-banni-des-assiettes-11-01-2019-7986090.php>

Le Temps. (2018, novembre 12). Les nanotechnologies : Réguler en situation d'incertitude. *Le Temps*.
<https://www.letemps.ch/economie/nanotechnologies-reguler-situation-dincertitude>

⁷ Les critères peuvent être fondés sur la taille mais aussi les propriétés.

sa neutralité. D'une part, pour certaines industries, le caractère nanoparticulaire représente un moyen de vente à travers le brevetage, mais peut aussi représenter une contrainte à la marchandisation, si les règlements interdisent la présence de nanoparticules par exemple. D'autre part, des associations revendiquent aussi une définition plus englobante pour assurer la protection des consommateurs à travers l'obligation d'étiquetage. La question de la définition, notamment dans le cas des nanoparticules, est très complexe, mais n'est pas le sujet de ce travail. Il semble pourtant intéressant de noter qu'il ne s'agit pas d'une simple définition scientifique, mais que dans les processus de normalisation, définir ces substances soulève des enjeux politiques, économiques et sociaux. En effet, la définition d'une substance ou d'une taille de particules peut engendrer des décisions et avoir ainsi des implications législatives. Nous verrons dans l'analyse que le non-respect de l'obligation d'étiquetage constitue un débat autour de la responsabilité des industriels et des consommateurs.

En ce qui concerne le dioxyde de titane en tant que substance, certaines réglementations ont été mises en place. La France est l'un des premiers pays à avoir restreint l'utilisation de dioxyde de titane, c'est pourquoi ce travail portera principalement sur le contexte français. Depuis janvier 2020, son utilisation dans le secteur alimentaire est interdite (FRC, 2021). C'est seulement à la suite d'une évaluation de l'EFSA, qui prouve que le risque de génotoxicité ne peut pas être exclu, que la Commission européenne a pris la même mesure en 2021. Cette décision a poussé l'OSAV à remettre en question l'utilisation du TiO_2 . Comme expliqué plus haut, à travers le règlement REACH, la Suisse est indirectement concernée par la décision de l'UE, notamment pour des raisons d'échanges commerciaux. L'OSAV interdit la substance en mars 2022 en tant qu'additif alimentaire. Ces différentes étapes récentes montrent l'actualité de la controverse et l'influence de la France sur l'Union européenne ainsi que l'influence de l'Union européenne sur le contexte suisse.

Pour conclure sur les enjeux techniques et politiques, il est possible d'avancer à ce stade qu'une des particularités qui représente aussi une difficulté dans les processus de régulation du dioxyde de titane est que cette substance se trouve sous forme nanoparticulaire et que cette caractéristique présente des risques. Le domaine très récent des nanotechnologies est complexe et donc marqué par de multiples incertitudes. Ainsi, établir des connaissances au sujet du dioxyde de titane et sa toxicité requiert une grande

expertise. Le travail politique se retrouve également atteint par cette complexité scientifique liée au sujet. Les ONG jouent donc un rôle particulier qui consiste à la fois à rassembler et vulgariser des données scientifiques pour soutenir leurs revendications ainsi que de communiquer sur un plan politique ces mêmes revendications dans le but de convaincre les opinions. Cette dimension sera davantage abordée dans le prochain chapitre portant sur la littérature. Cette revue permet de retracer les travaux sociologiques et historiques sur la production scientifique, la responsabilisation de l'individu ainsi que le discours émotionnel, le tout mis en lien avec le rôle et la place des ONG dans les débats scientifico-politiques. Un autre point qui semble pertinent à relever est que le dioxyde de titane est omniprésent dans les produits manufacturés et ne se réduit donc pas uniquement au secteur alimentaire. Pourtant les régulations actuelles concernent principalement le secteur alimentaire, c'est pourquoi ce travail se concentrera sur cette question précise. Ce dernier point sera pourtant abordé à la fin du travail pour mettre en perspective l'importance donnée à certains secteurs au détriment d'autres.

3. REVUE DE LA LITTÉRATURE

La littérature a permis d'identifier trois perspectives liées à la communication qu'entreprennent les organisations de la société civile sur le dioxyde de titane. La littérature retenue pour ce travail aborde des questions telles que la place des organisations issues de la société civile dans les débats politiques et leur influence, mais également diverses problématiques rattachées aux substances chimiques et les dangers qu'elles présentent. La première piste se rattachera au concept d'*undone science* qui soulève l'absence de recherche scientifique identifiée par des groupes issus de la société civile. La deuxième partie de cette revue de la littérature se focalise sur la façon dont un mode de gouvernance par l'adaptation a été mené. Un mode qui se base sur la responsabilisation de l'individu comme le propose Nathalie Jas et Soraya Boudia. Enfin, une troisième perspective identifiée sera celle du récit émotif que l'on peut considérer comme étant une stratégie se servant des émotions pour influencer un choix politique. Ces trois perspectives théoriques permettront de soutenir l'analyse de discours de ces organisations qui luttent pour l'interdiction du dioxyde de titane.

3.1 *Undone science* et acculturation aux savoirs scientifiques

Un concept qui permet d'appréhender l'invisibilité liée d'une part à l'incertitude et d'autre part aux intérêts politiques dominants est celui adopté par des auteurs comme Scott Frickel, David J. Hess ou encore Sahra Gibbon, de *undone science*. Il s'agit de l'absence de recherche scientifique identifiée par des groupes tels que des mouvements sociaux et des organisations de la société civile lorsqu'ils tentent de faire des revendications épistémiques dans le domaine politique (Frickel et al., 2010b; D. J. Hess, 2009, 2016). Ce concept permet aux champs des Science and Technology Studies (STS) et la sociologie politique des sciences de déplacer l'attention des constructions des connaissances et des technologies vers l'organisation politique et institutionnelle des connaissances et des politiques scientifiques afin de porter un regard macrosociologique sur la production scientifique (Frickel et al., 2010b). Avec cette approche, la répartition du pouvoir, l'accès aux ressources et l'immuabilité institutionnelle sont mieux appréhendés. Ceci amène à identifier aussi les inégalités systémiques dans la production scientifique : « because elites set agendas for both public and private funding sources, and because scientific research is increasingly complex, technology-laden, and expensive,

there is a systematic tendency for knowledge production to rest on the cultural assumptions and material interests of privileged groups » (Frickel et al., 2010 ; 446). Un exemple d'étude qui s'inscrit dans la perspective d'*undone science* est le travail de Sahra Gibbon sur le cancer du sein et les mouvements sociaux. L'activisme a permis dans une certaine mesure de réduire l'*undone science* au sujet de la maladie en soi. Cependant, les facteurs de risques environnementaux conduisant au développement d'un cancer du sein restent encore une thématique largement marginalisée et relèvent donc de l'*undone science* (Gibbon, 2007).

Pour aller plus loin, plusieurs auteuriceux se sont penchéexs sur des études de cas relevant de la lutte autour d'une controverse scientifique et politique. David J. Hess, auteur de l'ouvrage *Undone Science: Social Movements, Mobilized Publics, and Industrial Transitions* (2016) et sociologue spécialisé dans les questions environnementales et de santé, propose différentes analyses portant principalement sur le contexte étatsunien et s'inscrivant d'une part dans le champ des STS et d'autres par dans le champ des *Social Movement Studies* (SMS). Pour cette revue de littérature, je mobilise plusieurs travaux de cet auteur. Premièrement, son ouvrage cité au-dessus vise à faire une revue des deux champs d'études (STS et SMS) pour comprendre comment entreprendre une approche interdisciplinaire sur la question de l'*undone science*. En résumé, les SMS s'intéressent à la politique controversée qui inclut toutes les relations qu'il nomme challenger/titulaire. De cette manière, il abandonne la vision plus traditionnelle qui comprend les mouvements uniquement en tant qu'actions collectives hors institutions. Les SMS amènent des contributions notamment à travers les concepts de répression, d'opportunité politique, de cadrage, de structures mobilisées. Les STS, en revanche, s'intéressent aux connaissances contentieuses pour comprendre comment différents groupes d'acteuriceux construisent des réponses scientifiques ou contribuent à la production scientifique et finalement aussi la construction sociale des connaissances scientifiques. En ce qui concerne les STS, Hess retient les concepts de flexibilité interprétative, d'objets frontières, de réseaux hétérogènes et systèmes technologiques (D. J. Hess, 2016). Une autre notion qui permettra de cadrer mon objet de recherche sera la définition proposée par Hess pour le « public mobilisé » venant des SMS qu'il définit comme tel : « a group of people and organizations that use various repertoires of action (institutional, extra-institutional, or both) to influence institutions such as business, science, the media, or government by making the case that their approach is of broad public benefit » (Hess, 2016, p. 10).

Concernant ces autres travaux, Hess s'est penché dans plusieurs de ses études sur les organisations environnementales et de santé. Un premier article qui sera retenu pour cette revue de littérature sera *The Potentials and Limitations of Civil Society Research: Getting Undone Science Done* (2009). Celui-ci, comme son titre l'indique, vise à explorer les obstacles et les potentiels pour les « recherches de la société civile » qui sont des recherches soutenues par des organisations non lucratives liées à un mouvement social pour aborder les clivages représentés par la *undone science*. La thèse avancée dans cet article dit que les organisations issues de la société civile ont les ressources pour fonder leurs propres recherches, mais celles-ci ne sont pas publiées par des revues et n'ont donc pas la même légitimité que d'autres recherches académiques, industrielles ou gouvernementales (Hess, 2009). Pour mieux comprendre cet énoncé, il est pertinent de s'appuyer sur la typologie de l'ignorance proposée par Matthias Gross. Premièrement, la « nonknowledge » est l'évaluation de l'incertitude et des risques qui seront pris en compte dans l'élaboration des politiques. Deuxièmement, la « negative knowledge » signifie qu'un sujet n'est pas pertinent ou même dangereux pour les acteur·ice·s dominant·e·s. Celle-ci se rattache par sa définition au concept d'*undone science*. Enfin, la « nescience » se traduit par une lacune dans la connaissance et débouche sur l'inattendu, la surprise (Gross, 2007). Les organisations issues de la société civile ont tendance à traiter de la « negative knowledge » vu qu'elles s'intéressent souvent à des sujets sensibles qui sont écartés de l'agenda pour des raisons d'intérêts ou d'autres conditions structurelles qui façonnent l'agenda de recherche. Ces conditions peuvent être liées à des idéologies, mais à l'absence de soutien financier pour la recherche. Ces deux facteurs peuvent aussi être liés. Ainsi, la « negative knowledge » ou l'*undone science* peuvent soulever une problématique d'ordre politique : « The problem of undone science raises a specifically political question about the history of the scientific field as undergoing a process of uneven development, where greater investments are made into research that is beneficial to military and industrial elites but not always in the best interest of the broader society, the environment, or the poor and other historically disempowered groups » (Hess, 2009, pp, 308-309). En ce qui concerne les potentiels, Hess présente plusieurs chemins pour résoudre le problème de l'ignorance liée à des enjeux d'intérêts. Pour distinguer ces chemins, il présente des idéaux-types qui ne sont pas des catégories figées, mais flexibles. En premier lieu, la forme traditionnelle consiste à attirer l'attention des élues pour inscrire à l'agenda politique un sujet souhaité. En second lieu, on retrouve l'appel aux

scientifiques ayant des croyances partagées avec les organisations. Dans ce cas, la science reste une production externe à l'organisation. Finalement, il existe aussi la possibilité d'ouvrir le débat à une population plus large et d'intégrer des scientifiques qui refusent l'agenda de recherche dominant. L'avantage est que la science peut être produite au sein des organisations, mais ceci demande un financement plus conséquent. Un dernier apport crucial de ce texte est la conceptualisation des facteurs extrinsèques et intrinsèques. Cette distinction vient de la sociologie des sciences. Les facteurs extrinsèques sont par exemple les intérêts économiques et militaires alors que les facteurs intrinsèques sont les engagements théoriques, qui façonnent les décisions que les scientifiques prennent dans la sélection des domaines problématiques (Hess, 2009). Les facteurs intrinsèques sont donc plutôt liés à la complexité d'un sujet et à l'absence d'outil pour le comprendre dans sa totalité.

Dans un autre article publié par Hess en 2010, ce dernier examine les propositions faites par diverses organisations dans le but de réformer la recherche et la régulation, comment ces propositions ont évolué et quels ont été leurs succès (Hess, 2010). Cette problématique se rattache évidemment au concept central de son travail qui est l'*undone science*. Sa démarche consiste à analyser les interventions et les propositions de trois champs différents : les controverses autour des seuils, les appels à moratoire sur la recherche et les produits, et la tentative de développer des régulations et des standards. S'inscrivant ici dans une perspective de sociologie politique, il ne va pas s'intéresser au discours, mais plutôt aux interactions entre science, politique, industrie et société civile. Parmi les différents exemples, on retrouve le cas du dioxyde de titane à travers l'appel à un moratoire de la part de l'organisation *Friends of the Earth* en 2006. Cette organisation a principalement alerté sur l'utilisation de cette substance dans les cosmétiques et les crèmes solaires. Le débat s'est dévoilé défavorable à cette organisation, car une autre organisation a délégitimé leur revendication. L'organisation en question, *Environmental Working Group*, avance que les nanoparticules rendent la crème solaire plus transparente, ce qui amène les consommateurs à en mettre davantage et à prévenir ainsi le cancer de la peau. Cependant, Hess en tire la conclusion suivante : « although the literature to date suggests that nanosized zinc and titanium dioxide particles in sunscreens may be safe, knowledge about the risks associated with the full range of nanoparticles and other cosmetics remains undone science » (Hess, 2010, p. 194). Au sujet des nanoparticules, Hess observe deux dynamiques dans le contexte étatsuniens. D'une part, il existe les demandes de certaines organisations qui consistent à favoriser plus de recherches ou de

nouvelles réglementations, mais qui reste dans le modèle d'évaluations de risques standards. Cette stratégie a plus de succès, mais amène moins de changement. On peut donc la relier à la catégorie de « nonknowledge ». D'autre part, on retrouve des revendications allant beaucoup plus loin, mais qui ont moins de succès. Avec cette analyse, Hess met en évidence deux aspects différents de l'*undone science*. Premièrement, les organisations peuvent rester dans le cadre dominant et demander de quantifier les risques. Deuxièmement, on peut également remettre en question le cadre dominant et interroger l'ignorance même et chercher à ouvrir le débat sur la nécessité d'une technologie (Hess, 2010).

Afin de poursuivre cette observation, l'autrice Tomiko Yamaguchi (2010) propose une étude sur l'influence de la société sur la science et la politique au sujet des nanotechnologies dans l'alimentation au Japon. Pour sa recherche, elle s'intéresse à des débats participatifs pour comprendre l'apport de ces derniers. Ainsi, elle emploie le concept de « upstream engagement » qui désigne « le fait d'amener le public dans un processus d'évaluation, d'influence sur la trajectoire du développement technologique, avant même que la technologie soit utilisée et complètement développée » [traduction libre] (Yamaguchi, 2010, p. 484). Sa thèse consiste à dire que la mise en place d'un programme participatif au début du développement d'une technologie ne suffit pas si l'on espère que les citoyen·ne·s influencent la trajectoire de cette technologie, car les relations de pouvoir relatif aux connaissances scientifiques empêchent l'expression efficace des opinions et des préoccupations (Yamaguchi, 2010).

Il est intéressant à présent de mobiliser une recherche entreprise par deux chercheur·e·s australiennes. Georgia Miller, d'une part, s'inscrit dans le champ des STS et s'intéresse aux politiques relatives aux nanotechnologies. D'autre part, Gyorgy Scrinis est philosophe des sciences spécialisé dans le domaine de l'alimentation et de la nutrition. Leur article « The Role of NGOs in Governing Nanotechnologies: Challenging the 'Benefits versus Risks' Framing of Nanotech Innovation » vise à comprendre les problèmes d'intérêt public identifiés par les ONG, les propositions gouvernementales et dans quelle mesure les ONG ont contribué à la régulation des nanotechnologies. Les ONG sélectionnées sont principalement issues du contexte étatsunien et britannique. Cependant, on retrouve aussi des ONG australiennes, équatoriennes, indiennes, chinoises, éthiopiennes et philippines. Leur approche s'inscrit de cette manière dans un contexte plus large que les autres travaux présentés ci-dessus. Les auteur·e·s identifient le discours dominant de bénéfiques versus risques. Ce cadrage considère que les innovations

technologiques sont forcément bénéfiques et progressives à l'exception des effets secondaires ou du mauvais usage. Dans cette perspective, les transformations des relations sociales, économiques et écologiques qu'engendrent les technologies sont complètement ignorées. De plus, ce cadrage invisibilise les interactions entre les technologies, la science et la société (Miller & Scrinis, 2010). L'article présente plusieurs conclusions. Premièrement, les bénéfices et les coûts sociaux, économiques et écologiques sont abordés dans des débats sociologiques, mais restent absents des sphères gouvernementales. Deuxièmement, un des échecs des ONG se traduit par le fait de trop insister sur le principe de précaution au lieu d'imposer aux industriels des réglementations qui les obligeraient à prouver la non-dangerosité des nanotechnologies. Troisièmement, même si les ONG sont incluses dans les dialogues gouvernementaux, elles n'ont pas la même valeur que d'autres actrices issues du milieu industriel ou scientifique. Ceci soulève la question des intérêts qui devraient être pris en compte dans le développement des nanotechnologies. Cependant, cette question reste marginale dans la sphère gouvernementale. En somme, les ONG ont très peu d'influence dans la trajectoire de cette technologie. Cependant, on observe une montée importante d'intérêt et de sensibilisation à son sujet. La question reste ainsi ouverte si les ONG pourraient faire basculer ou non le paradigme dominant de bénéfices versus risques (Miller & Scrinis, 2010).

Les apports de Miller et Scrinis (2010) permettent de revenir sur le principe de précaution qui dans le cadre de la lutte pour l'interdiction d'un additif alimentaire est souvent utilisé pour assurer la sécurité de la santé humaine. Le principe de précaution a initialement été défini lors du Sommet de la Terre en 1992 à Rio. Ce dernier exige que : « en cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement » (ONU, 1992). Ce principe participe à un mode de gestion du risque, notamment dans les questions de sécurité sanitaire (Ewald et al., 2008). Comme on peut le lire dans sa définition, ce principe s'applique en cas d'absence de certitude. De cette manière, il provoque une production de connaissance considérable sur les sujets auxquels on l'applique. Pour les ONG, le principe de précaution présente à la fois des avantages et des désavantages. Comme l'ont démontré Miller et Scrinis (2010) au sujet des nanotechnologies, ce principe empêche l'adoption de réglementation spécifique aux nanomatériaux, car il n'oblige pas les industriels à prouver la sécurité avant de les commercialiser. Au contraire, les industriels doivent évaluer les risques. Pourtant, l'évaluation de ces risques présente de

l'incertitude. L'avantage de ce principe pour les ONG est qu'il présente une opportunité pour les *outsiders* d'une discipline d'accéder à plus d'information. L'expertise produite par l'application du principe de précaution permet aux ONG de légitimer leur revendication et d'obtenir de la reconnaissance (Ewald, 2008). Un autre avantage qui est amené à travers le principe de précaution est la lutte contre la désinformation. En effet, le paradigme de précaution s'accompagne de l'obligation de transparence. Les consommateurs sont en droit de savoir les risques présents, ce qui vient rééquilibrer les rapports entre les producteurs de risques et ceux qui les subissent. Ainsi, « le principe de précaution [...] conduit à reconsidérer le rapport entre ceux qui « savent » – les « décideurs » – et ceux qui ne savent pas – le profane, infantilisé, tenu en tutelle, parce que toujours supposé se livrer à des comportements erratiques, émotionnels et irrationnels » (Ewald, 2008, pp. 69-70). Nous verrons dans la partie suivante concernant la responsabilisation de l'individu en quoi ce principe de précaution joue aussi un rôle dans le transfert de responsabilité.

Sabrina McCormick est une chercheuse étatsunienne qui focalise ses travaux sur les dynamiques sociales de la santé environnementale. En 2009, elle publia un ouvrage intitulé *Mobilizing Science: Movements, Participation, and the Remaking of Knowledge*. Celui-ci vise à retracer la montée des mouvements scientifiques démocratiques en tentant de comprendre pourquoi ils émergent, comment ils fonctionnent et sous quelles conditions ils peuvent amener un changement. Dans une démarche comparative, McCormick se penche sur le cas d'une construction de barrage au Brésil et les causes environnementales du cancer du sein dans le contexte étatsunien. La démocratisation de la science est un mouvement qui prend toujours plus d'ampleur. Selon l'autrice, il cette tendance est nécessaire, car la science est devenue la base pour la prise de décision et justifie les pratiques. McCormick propose une définition de la science comme les institutions qui fondent la recherche et les experts qui conduisent ces recherches en générant des résultats et des technologies dont l'impact peut se répercuter sur le public. McCormick explique que dans le contexte étatsunien différentes technologies qui ont vu le jour au sortir de la Seconde Guerre mondiale s'inscrivent dans cette définition de la science telles que la production d'énergie, l'agriculture industrielle ou encore de manière plus récente les nanotechnologies. Les « democratizing science movements » (DSM) dénoncent ce type de production scientifique en soutenant que celui-ci est dirigé par des intérêts politiques et non scientifiques. La première thèse de McCormick est : « DSMs have emerged in response to government dependence on research and corporate control

of it » (McCormick, 2009, p. 4). La seconde consiste à dire que les DSM n'ont qu'un impact limité. En effet, dans nos sociétés démocratiques, la décision repose sur la science alors que, paradoxalement, la science est loin d'être démocratique.

Enfin, Nathalie Jas et Soraya Boudia proposent dans leur ouvrage « Gouverner un monde toxique » paru en 2019, une lecture des modes de gouvernances auxquels sont soumises les substances chimiques. Leur recherche s'inscrit dans une démarche interdisciplinaire en reprenant les apports des STS, de l'histoire environnementale, de la santé environnementale, des mobilisations, de la sociologie des risques et de la construction des problèmes de santé publique et du droit. Leurs propos concernant la gouvernance des substances chimiques seront développés plus loin. Cependant, un concept qu'il semble intéressant de retenir concernant la place de la science dans les mouvements sociaux est celui d'acculturation aux savoirs scientifiques. Les autrices expliquent que les milieux militants sont parvenus à un niveau d'expertise plus développé durant la fin du 20^e siècle. Cette scientification des mobilisations s'est effectuée à travers deux phénomènes. Non seulement les mouvements sociaux sont parvenus à intégrer « du personnel ayant une formation scientifique de haut niveau » (Boudia & Jas, 2019, p. 82). De plus, on observe simultanément « une acculturation des militants aux savoirs scientifiques et aux problèmes de régulation » (Boudia & Jas, 2019, p. 82).

Cette première partie sur la littérature propose des pistes pour comprendre le rôle des ONG au sein des débats politiques qui soulève des aspects scientifiques. Premièrement, le concept d'*undone science* permet de réfléchir aux moyens d'action des ONG dans le cas de la lutte pour l'interdiction du dioxyde de titane. Ensuite, ce même concept parvient aussi à mettre en lumière la répartition inégale du pouvoir entre les différents acteurs, tout en indiquant les moyens d'action variés que les ONG et la société civile peuvent avoir comme faire appel à des experts externes, la mise à l'agenda d'un sujet ou encore la production scientifique interne. Cependant, on voit que ces moyens sont très limités que ce soit à travers l'exemple de « upstream engagement » ou encore le rôle des ONG dans le débat sur les nanotechnologies dans un cadrage risque versus bénéfices. Ce que nous allons retenir pour l'analyse est que les ONG sont désavantagées, car elles ne sont pas reconnues comme des institutions scientifiques ni comme des institutions politiques, mais se situent dans la catégorie des mouvements

sociaux ou encore la société civile. Il leur faut ainsi trouver des solutions pour contourner ce désavantage et parvenir à élever leur voix dans l'arène politique.

3.2 Gouvernance par adaptation et la responsabilisation individuelle

Cette seconde partie aborde des travaux traitant de la problématique de la gouvernance des substances chimiques globale. Ceci permet de mieux comprendre l'état actuel des recherches tant des sciences naturelles que sociologiques. Il sera aussi question, d'un point de vue plus historique, de traiter l'incertitude et la domination des actrices issues du secteur économique et industriel dans les processus de régulations. Tous ces éléments amèneront à comprendre pourquoi nous avons basculé d'une gestion par la maîtrise du risque vers une gestion des substances toxiques par l'adaptation et en quoi ce modèle se caractérise entre autres par la responsabilisation de l'individu.

Comme évoqué plus haut, Nathalie Jas et Soraya Boudia (2019) retracent dans leur ouvrage les modes de gouvernances auxquels sont soumises les substances chimiques. Elles parviennent à démontrer en quoi la production scientifique se rattache directement au sujet de la gouvernance des substances chimiques, car celle-ci est l'outil central pour la définition des régulations, des restrictions et des interdictions de ces substances. Selon ces autrices, la production scientifique est un travail politique et « malgré l'affirmation répétée de l'importance de l'expertise scientifique pour la décision et l'élaboration des régulations, ce sont d'abord les intérêts économiques qui dominent » (Boudia & Jas, 2019, p. 7). Il n'existe pas d'équivalence du GIEC pour les substances chimiques alors que ce type de pollution globale menace tout autant la vie sur Terre que le changement climatique. Les autrices proposent une lecture historique des différents modes de gouvernance. La gouvernance par la maîtrise se rattache au commencement du développement industriel et à l'émergence des premières régulations, au sortir de la Deuxième Guerre mondiale. À ce moment, le développement économique étant crucial, l'outil de la valeur limite était le plus caractéristique, car il permettait de contrôler les dangers tout en pouvant produire à des fins économiques. Le deuxième mode de gouvernance se caractérise par la gestion du risque. Celui-ci est amené par un contexte de mobilisations environnementales émergentes des années 1960 qui pointent les effets irréversibles des substances toxiques. La production scientifique sur les risques de toxicité prend de l'ampleur durant cette période, notamment par rapport à la question des

substances cancérogènes. Dans cette période, il est possible d'observer deux discussions marquantes. D'une part la question de la perception et de l'acceptabilité sociale des risques et celle de l'évaluation économique de coûts-bénéfice pour la prise de décision. De cette manière, au lieu d'éviter le risque par la maîtrise, on va tenter de rendre le risque acceptable. Les décisions politiques se font dans ce contexte par des évaluations de risque, ce qui donne lieu à une « rationalisation du gouvernement ». Cependant, l'échec de ce mode de gouvernance s'est cristallisé à travers des catastrophes majeures comme les accidents nucléaires qui ont donné « aux problèmes sanitaires et environnementaux une existence quasi-permanente dans l'espace public » (Boudia & Jas, 2019, p. 74). Le risque, même s'il a été quantifié pour trouver son degré d'acceptabilité, est présent et est parvenu à causer des dégâts qui dépassent ce seuil de tolérance sociale. L'échec se lit également dans la montée des mobilisations environnementales qui ne cessent de s'accroître au cours des années 1980 et qui dénoncent non seulement les effets des polluants, mais également la répartition inégale des dégâts dans la société, ce qui donne lieu à une conscientisation du racisme environnemental. Ces années sont simultanément marquées par la scientification des mouvements militants. Les organisations s'approprient des thématiques scientifiques pour légitimer leurs actions politiques. Ces changements amènent au troisième et dernier mode de gouvernance que Jas et Boudia proposent : la gouvernance par l'adaptation. Il se met en place à partir des années 1990 et émane du constat selon lequel notre monde est durablement contaminé ce qui conduit à une nécessité d'adaptation pour vivre au mieux avec cette situation. Un des outils relatifs à l'adaptation devient alors le transfert de la responsabilité à l'individu qui se matérialise par exemple à travers les guides de bonnes pratiques pour éviter des expositions à des produits à risques. Évidemment que ce transfert de responsabilité soulève des inégalités sociales fortes par rapport à l'accessibilité et aux ressources disponibles pour appliquer de « bonnes pratiques ». L'adaptation conduit à naturaliser les contaminations et à accepter que nous vivions dans un monde toxique. Ceci focalise le débat davantage sur les victimes que les responsables des pollutions (Boudia & Jas, 2019).

Afin de discuter des apports et des limites de l'évaluation de risque et de la rationalité de la gouvernance, nous allons aborder le règlement de l'Union européenne REACH mis en place en 2006 afin de montrer l'ampleur des barrières institutionnelles posées aux acteurs qui luttent pour la régulation de substances toxiques. Ce règlement vise à enregistrer, évaluer et parfois interdire des substances chimiques potentiellement dangereuses. Son fonctionnement repose sur le renversement de la charge de la preuve.

De ce fait, « il doit revenir aux entreprises qui commercialisent les substances chimiques de démontrer que leurs risques sont maîtrisés, et non plus aux autorités d'en prouver la dangerosité » (Boullier, 2019, p. 15). Selon certains avis, le REACH est une réussite et annonce un tournant important dans la gouvernance des substances chimiques notamment par les nouveaux règlements imposés aux entreprises, mais aussi par la centralisation des processus faite par l'agence. D'autres acteuricexs critiquent l'ambiguïté des objectifs du REACH qui d'une part visent à réduire l'impact sur l'environnement et sur la santé humaine et d'autre part tiennent à assurer la compétitivité économique (Boullier, 2019).

Malgré ces évolutions, la prise en charge reste insuffisante face à l'ampleur de l'impact de ces pollutions tant sur l'humain que sur l'environnement. Les dispositifs institutionnels instaurés sont complexes et nombreux ce qui engendre et entretient des « ignorances multiformes » (Jas, 2017, p. 46). Il est difficile de quantifier le nombre de substances utilisées ainsi que les substances ayant été soumises à des analyses toxicologiques. Une recherche menée par Philippe Grandjean, spécialisé dans la santé environnementale, a montré que ce sont souvent les mêmes substances, environ une vingtaine, qui sont soumises à des études. La domination de certaines substances chimiques auxquelles on consacre davantage de production scientifique engendre ainsi une ignorance sur d'autres substances (Grandjean et al., 2011). Dans la même lignée, l'Institut fédéral allemand d'évaluation des risques (BfR) a démontré, dans une étude publiée en 2018, que certains dossiers fournis au REACH par les industriels n'étaient pas conformes. L'Institut a évalué les dossiers de 1814 molécules présentées dans l'Union européenne. Les résultats ont montré que « pour 32% d'entre elles, les dossiers d'enregistrement sont incomplets, certaines données absentes ou les tests mal justifiés » (Boullier, 2019, p. 174). Dans le développement du REACH, on remarque que la recherche contribuant à la décision provient « d'expertises portées par des réseaux d'acteurs très hétérogènes » (Jouzel & Lascoumes, 2011, p. 208). On a donc non seulement un domaine de recherche confronté à de fortes incertitudes, mais il s'agit aussi d'un domaine largement dominé par un groupe d'acteuricexs se rattachant principalement aux industriels.

De plus, la catégorisation des substances chimiques, comme l'explique Nathalie Jas, engendre le phénomène « d'hyper-segmentation ». L'hyper-segmentation signifie « le fait de catégoriser la régulation de substances chimiques qui finit par compliquer la prise en charge de ces produits et favoriser l'invisibilité de certaines questions et problèmes » (Jas, 2017, p. 49). Au-delà de produire de l'ignorance, ces phénomènes

d'invisibilité « reflètent des inégalités sociales, économiques et politiques » (Jas, 2017, p. 50). Un exemple particulièrement révélateur des inégalités qu'engendre la gouvernance des substances chimiques est celui du chlordécone en Martinique et en Guadeloupe. Dans ces anciennes colonies françaises étant devenues des départements d'outre-mer de la France, le chlordécone était utilisé comme insecticide dans les grandes bananeraies. Le chlordécone étant un polluant organique persistant, il a été interdit en France à partir de 1990. Pourtant, en Martinique et en Guadeloupe, le pesticide a continué à être utilisé malgré l'interdiction, provoquant des contaminations graves des sols, de la faune et de la flore et donc aussi de la population. Malcom Ferdinand qui s'intéresse aux enjeux politiques et philosophiques des conflits écologiques, parvient à démontrer qu'à la crise sanitaire et environnementale s'ajoute une discrimination dans la gestion l'État qui découlent du contexte postcolonial et postesclavagiste (Ferdinand, 2015).

Il est important d'avancer également la présence de l'incertitude ontologique comme l'explique Brice Laurent au sujet des nanotechnologies dans son article « Les espaces politiques des substances chimiques » (2013). L'incertitude ontologique « rend compte de l'impossibilité fondamentale d'avoir accès à une connaissance entière et figée des objets biologiques et géologiques, quelle que soit la pertinence des descriptions produites » (Paulin & Charlat, 2020, p. 104). Laurent, qui dans une perspective des STS s'intéresse aux relations entre la fabrique de la science et la construction de l'ordre démocratique, affirme que l'approche par l'incertitude ontologique permet de mieux comprendre la construction des espaces politiques. Ainsi, il soutient la thèse de Sheila Jasanoff, pionnière des STS, disant que les processus politiques de régulation des substances sont directement liés à la culture politique nationale d'un pays « et conduisent à expliciter et restabiliser, dans chacun de ces espaces, les principes fondant la légitimité démocratique et l'objectivité scientifique » (Laurent, 2013, p. 197). Ceci nous amène à un autre concept proposé par Sheila Jasanoff, certainement le plus central dans ces travaux, qui caractérise ces opérations : la « coproduction ». La « coproduction » désigne « les processus simultanés par lesquels les sociétés modernes forment leur compréhension épistémique et normative du monde » (Jasanoff & Joly, 2019, p. 453). Cette notion pointe, entre autres, l'importance cruciale de toujours prendre ces processus politiques et scientifiques dans leur contexte et de les situer temporellement, spatialement et culturellement.

Un dernier point qui sera abordé dans cette partie concernant la gouvernance par adaptation sera la question de l'étiquetage. Dans un article portant sur l'étiquetage des

produits contenant des nanomatériaux, Stéphanie Lacour propose une analyse juridique en passant par la théorie des cadres des mouvements sociaux pour comprendre pourquoi une telle mobilisation a lieu autour de cette solution qui dans les faits est peu durable vu qu'elle n'écarte pas forcément le risque. Une des observations de Lacour est que l'étiquetage, en favorisant le choix informé des consommateurs, débouche sur « un effet de translation de responsabilité, des acteurs qui décident de la mise sur le marché (industriels, mais aussi, indirectement, pouvoir public) vers celles des consommateurs » (Lacour, 2016, p. 640). Ainsi apparaît la notion du « citoyen-consommateur » qui devrait pouvoir se protéger de manière consciente. Cependant, comme nous l'avons vu, les controverses autour des nanotechnologies émergent en majeure partie du fait que les effets ne sont pas connus ni par la communauté scientifique, mais donc encore moins par les consommateurs. Se trouvant donc face à une controverse, les différents acteurs ne parviennent pas à définir les cadrages nécessaires pour introduire des régulations des substances controversées. Une des solutions qui s'offre est alors l'étiquetage. Pourtant cette solution se trouve aussi touchée par la controverse, car sans définition claire de ce qu'est par exemple une nanoparticule, les indications ne suffisent pas à protéger la santé des consommateurs. En revanche, les associations de consommateurs ne rejettent pas complètement la solution d'étiquetage. Au contraire, elles la soutiennent dans certains cas, car cette solution « peut aussi servir de ferment à un cadrage motivationnel, un cadrage permettant de recruter, pour l'avenir, de nouveaux acteurs gagnés à leurs objectifs initiaux » (Lacour, 2016, p. 641). On peut ajouter que l'obligation d'étiquetage peut être décrite comme un produit du principe de précaution. Nous avons pu voir plus haut que le principe de précaution se base sur la communication d'information concernant les risques. Ainsi, à travers l'exemple de l'étiquetage émerge un questionnement quant à l'efficacité de la communication de l'information dans la protection des humains et de l'environnement. Est-ce que le principe de précaution qui passe par l'information ne transférerait-il pas la responsabilité des producteurs de risques vers les individus ?

Ces différents travaux ont su montrer la complexité de la gouvernance des substances chimiques et la difficulté de gérer scientifiquement et politiquement des régulations visant à la protection de la santé environnementale. Le REACH a été ici présenté comme exemple concret de mise en place de dispositifs de régulations. Cependant, on voit dans cet exemple de quelle manière l'incertitude reste fortement

présente. De plus, l'importance des relations de pouvoirs ressort aussi de cet exemple. On observe une domination marquée par les acteuricexs économiques et industriels. Ce dernier constat amène des questionnements, quant à la légitimité démocratique et l'objectivité scientifique et montre pourquoi il est important de contextualiser les cas étudiés, car le contexte scientifique varie aussi en fonction du contexte socio-politique et du modèle politiques. Finalement, le basculement vers un mode de gouvernance par l'adaptation, comme le démontre Jas et Boudia, amène une responsabilisation de l'individu importante venant du fait que notre monde est durablement toxique. Une des dimensions qui amène vers une responsabilisation de l'individu est la solution de l'étiquetage qui, dans la controverse des nanoparticules de dioxyde de titane, a occupé une part du débat.

3.3 Discours émotionnel

Cette dernière partie portera sur la dimension émotionnelle que l'on peut retrouver dans les discours des organisations issues de la société civile. En s'intéressant aux émotions, il est possible d'ouvrir une nouvelle piste permettant d'analyser des stratégies de communication des organisations. Cette dimension permet d'apporter des éléments pour comprendre la mise à l'agenda de l'interdiction du dioxyde de titane dans l'alimentation.

En effet, plusieurs travaux de science politique, de sociologie ou encore de linguistique se sont penchés sur la question des émotions dans la sphère politique. Premièrement, comme l'explique Emma Lunghi (2020) dans son travail sur les POPs, prendre en compte la dimension émotionnelle permet de s'éloigner de l'idée que les décideusexs politiques sont complètement détachées des émotions. Dans le domaine de la science politique, certains travaux portant notamment sur les mouvements sociaux affirment qu'en étudiant les émotions il est possible de « se défaire d'une idée ancienne trop communément admise qui fait de l'activité politique une réflexion intellectuelle excluant l'irrationalité habituellement prêtée à l'émotion » (Traïni & Siméant-Germanos, 2009, p. 12). Cette idée ancienne émanant du paradigme dualiste oppose la rationalité à l'émotion et exclut l'émotion de la sphère publique. Deuxièmement, l'approche par les émotions laisse apparaître un type de stratégie discursive qui permet de changer l'orientation des décisions politiques (Lunghi, 2020). En effet, comme l'explique George

E. Marcus dans son ouvrage *Le citoyen sentimental*, « pour amener les gens à partager les préoccupations des autres, à s'intéresser à un problème, une crise, un sujet qui n'appartient pas à leur univers personnel, il faut être en mesure d'établir un lien spécifique entre le problème en question et leur réaction émotionnelle » (Marcus, 2008, p. 128). On ne peut donc pas comprendre l'intérêt porté à une cause sans prendre en compte la dimension émotionnelle qui accompagne cette dernière. Ainsi, une analyse des mouvements sociaux par le prisme des émotions ouvre une nouvelle voie et se détache d'une analyse plus conventionnelle basée sur la rationalité des choix individuels.

Certains travaux s'inscrivant plutôt dans le domaine de la linguistique, ont démontré comment des énoncés peuvent susciter de l'émotion sans même contenir de termes dits émotionnels (Plantin, 1997). Par exemple, « les enfants sont une catégorie d'être dont l'évocation suffit à créer une « orientation » émotionnelle » (Plantin, 1997, p. 87). Du fait qu'un enfant est considéré comme innocent ou étant impuissant face à une situation donnée, un sentiment d'injustice et de pitié en découle. Il en va de même pour les personnes âgées, malades ou enceintes. Il s'agit donc de stratégies discursives qui construisent la pitié ou l'indignation en utilisant un discours chargé émotionnellement. Afin de comprendre les émotions sous-jacentes, il est donc nécessaire de prendre en compte la communauté discursive qui permet de comprendre comment linguistiquement et socialement les émotions sont justifiées dans ces lieux communs (Plantin, 1997). Dans la même lignée, divers travaux sur la symbolique des enfants dans le discours des ONG ont été réalisés. L'étude de Sifaoui et Rouquette (2017) cherche à comprendre l'évolution des discours d'*Unicef* par rapport à la représentation des enfants. En effet, la représentation habituelle des enfants est plutôt positive dans la publicité. Cependant, on retrouve aussi des représentations « négatives » pour provoquer un sentiment de culpabilité et de compassion auprès du public (Sifaoui & Rouquette, 2017). Un autre apport provient d'un travail sur le discours iconique des ONG humanitaires (Ferrara, 2016). Les ONG humanitaires utilisent l'image d'enfants souffrant, car elles savent que le public ne peut pas rester indifférent, au risque de ressentir de la culpabilité, face à cette souffrance qui émane d'une injustice (Ferrara, 2016). On voit donc que les ONG surtout humanitaires se servent de la symbolique de l'enfant pour sensibiliser et faire agir le public tout en espérant des actions politiques de la part des gouvernements. Ainsi, nous allons voir dans ce travail si les ONG qui seront étudiées transmettent ce symbole et si oui de quelle manière.

Enfin, cet argument selon lequel susciter l'émotion serait une stratégie argumentative rejoint la conception d'Aristote autour des trois types d'arguments (ethos, pathos et logos). En effet, le pathos est « destiné à modifier l'attitude de l'auditoire ou encore à le persuader en faisant naître des émotions ou l'état d'esprit souhaité » (Sukiennik, 2013, p. 5). Dans son article traitant des pratiques discursives et du pathos, Claire Sukiennik avance que le discours émotionnel peut parfois même se construire à partir d'éléments considérés comme objectifs. Deux exemples donnés seront particulièrement retenus pour ce travail : les indications chiffrées et les citations. Sukiennik identifie l'usage des chiffres comme « principe d'organisation du récit dans les bilans, par exemple dans les paragraphes de clôtures qui prédisent que la catastrophe va continuer » (2013, p. 8). Les indications chiffrées peuvent être des nombres de victimes ou une autre quantification de dommage. En ce qui concerne les citations, nous retiendrons plutôt l'explication donnée par Melwenn Cloarec dans une étude sur les stratégies rhétoriques de *Greenpeace*. En effet, Cloarec insiste davantage sur la dimension objective qu'amènent les citations directes pour renforcer la crédibilité alors que Sukiennik parle plutôt de témoignages de victimes qui renforcent la pitié ou la compassion (Cloarec, 2015; Sukiennik, 2013).

Cette revue de littérature a permis de retracer les différents travaux qui ont été réalisés concernant les thématiques de la production scientifique, de la gouvernance des substances chimiques et finalement la communication des ONG à travers le prisme de l'émotion. À présent, il est possible de poser le dessin de recherche qui sera employé pour ce travail.

4. PROBLEMATIQUE

La gouvernance des substances chimiques soulève des questionnements sur la manière dont la science et la politique interagissent, se coconstruisent et par quels leviers les changements de politiques publiques sont induits. Les domaines des sciences sociales et des STS ont su montrer à travers divers exemples comme le changement climatique, l'industrie du tabac ou encore les pesticides, en quoi la production scientifique de connaissance et la production de l'ignorance contribuent aux rapports de pouvoir entre les intérêts économiques, politiques et sociaux. Ces rapports de pouvoir sont décrits de manière assez unanime dans la littérature comme étant dominés par les acteuricexs économiques au détriment de la protection de l'environnement ou encore de la santé humaine. De la même manière, les substances chimiques sont gouvernées par ces logiques soulevant ainsi des inégalités sociales par rapport aux enjeux de risque.

Le dioxyde de titane et de manière plus large les nanotechnologies présentent en termes de production et de répartition de connaissances scientifiques des déséquilibres importants. Cependant, cette substance a en 2020 été interdite en France dans l'alimentation. Par la suite, cette interdiction s'est élargie à l'Union européenne ainsi qu'à la Suisse. Un des questionnements qui émerge de ce processus est alors comment il a été possible qu'une substance soit interdite, quand on sait que les lobbies et les industries font pression pour maintenir sa marchandisation. À partir de ce questionnement très large, ce travail a pour but d'étudier les stratégies de communication des organisations issues de la société civile qu'on appellera aussi ONG. Au niveau de la production scientifique, les ONG peuvent dans le cadre de la lutte pour l'interdiction du dioxyde de titane dans l'alimentation être considérées comme des acteuricexs dominéexs. En revanche, les ONG ont d'autres ressources comme la communication qui permet de peser dans les prises de décisions. Au vu de l'ampleur de la controverse autour du dioxyde de titane, le travail se limitera aux discours portés par des organisations françaises au sujet du dioxyde de titane dans le secteur alimentaire. En s'intéressant au discours émis par les ONG, il sera possible de mieux comprendre par quels moyens ces organisations parviennent à contribuer à la défense de la santé et de l'environnement.

4.1 Question de recherche

Comment les ONG, étant des organisations issues de la société civile, communiquent-elles sur l'interdiction du dioxyde de titane dans l'alimentation afin de convaincre le grand public ainsi que les autorités politiques ?

4.2 Hypothèses

1. L'acculturation aux savoirs scientifiques par les groupes militants, consistant en des relais de rapports scientifiques ou des productions de connaissances, est utilisée pour légitimer leurs revendications auprès des autorités et du public.
2. Les organisations issues de la société civile participent à la logique de gouvernance par l'adaptation en avançant la responsabilisation de l'individu face aux risques liés à l'exposition au dioxyde de titane.
3. Le discours émotionnel fait partie des stratégies des organisations qui permettent d'aller à l'encontre des groupes dominants, provoquer la mise à l'agenda politique du dioxyde de titane et sensibiliser un public plus large à la cause.

5. MÉTHODOLOGIE

Cette partie permet de présenter les différentes étapes et les méthodes qui ont accompagné ce travail tant dans l'élaboration de la question de recherche et des hypothèses que dans la récolte et l'analyse des données. Dans le premier chapitre, il sera question de retracer la phase exploratoire qui à travers une recherche bibliographique m'a permis de délimiter ma question de recherche et mes hypothèses. Dans le deuxième chapitre, j'aborderai les critères sur lesquels la récolte de données s'appuie. Enfin, la dernière partie sera consacrée aux méthodes d'analyse de discours employées.

5.1 Phase exploratoire

L'intérêt de ce travail était initialement de comprendre le lien entre la science et la politique et voir comment la science est finalement formatée par des idéologies et des intérêts dominants. Le sujet étant très large, j'ai dans une première phase effectué une recherche bibliographique sur la production scientifique, la gouvernance des substances toxiques, la gestion du risque ou encore l'agnotologie. Durant cette période, j'ai également cherché des cas qui pourraient être étudiés tels que des pollutions, des substances, des scandales ou d'autres décalages entre des résultats scientifiques qui soulèvent un danger réel ou potentiel et une gestion ainsi que des politiques inefficaces ou insuffisantes dans la protection de la santé humaine et l'environnement. De plus, je me suis intéressée à plusieurs cas comme la pollution de dioxine à Lausanne, les perturbateurs endocriniens, la pollution de l'air en Suisse ou encore la controverse autour du dioxyde de titane qui m'a finalement paru comme un sujet pertinent et actuel par rapport aux questionnements initiaux.

Après avoir choisi de me concentrer sur le dioxyde de titane, j'ai exploré des documents scientifiques, des communiqués de presse et des rapports pour comprendre d'une part les enjeux techniques, notamment liés à la dimension amenée par les nanoparticules, et d'autre part l'historique des procédés politiques qui ont mené à une interdiction partielle de la substance. Cette partie très complexe au vu des divers enjeux scientifiques, politiques et juridiques m'a permis de dresser un tableau général au sujet du débat que soulève la commercialisation du dioxyde de titane. Ainsi, j'ai pu observer que les organisations issues de la société civile ont joué un rôle dans les législations récentes régulant le dioxyde de titane. Cependant, les réseaux d'acteurs et d'actrices

étant complexes, il est difficile de retracer précisément qui a eu quel impact à quel moment durant les processus décisionnels. C'est pourquoi, il paraît plus pertinent de se pencher sur la question de comment les organisations ont pu exercer une influence sur les processus politiques qui sous-entendent tant la mise à l'agenda que les prises de décisions.

Par la suite, je suis revenue sur la littérature générale concernant la relation entre la science et la politique, la gouvernance des substances chimiques ainsi que le rôle des mouvements sociaux dans la production de connaissance et la communication qui en découle. Cette étape m'a permis d'identifier les trois hypothèses énoncées plus haut et ainsi de définir trois prismes d'analyse que je souhaite explorer au sujet de la lutte autour de l'interdiction du dioxyde de titane dans le secteur alimentaire. Le premier prisme concerne l'acculturation scientifique par les organisations. Cette perspective émane du concept d'*undone science* et de la réappropriation des enjeux scientifiques par des organismes politiques issus de la société civile. Ceci inclut d'une part la façon dont les associations relaient les rapports, les analyses et les résultats produits par d'autres organismes et d'autre part les apports scientifiques directement produits au sein de ces organisations issues de la société civile. En second lieu, ce sera la responsabilisation de l'individu émanant de la gouvernance par l'adaptation qui sera examinée. Même si les modes de gouvernance proposés par Jas et Boudia (2019) se rattachent plutôt au fonctionnement étatique, il est possible de considérer que ces dynamiques s'inscrivent de manière plus globale au traitement des questions liées aux substances toxiques, notamment dans les organisations militantes. Enfin, le dernier prisme qui permettra d'analyser les sources dans une visée de compréhension de stratégie de communication sera celui du discours émotionnel. Ici, ce sera autant le contenu comme les images que les termes employés qui seront analysés de manière à prendre en compte les émotions suscitées chez le public.

5.2 Récolte de données

Pour comprendre le rôle des organisations issues de la société civile au sein du débat concernant le dioxyde de titane, il est possible de s'intéresser aux actions comme les lettres ouvertes ou les interventions, mais également au travail de communication. Pour ce type d'organisation, la communication se définit par les articles, les communiqués de presse et d'autres moyens employés pour convaincre les acteuriceux

politiques ou le grand public et les faire adhérer à leur position. C'est à partir de ce constat que j'ai décidé de centrer ma recherche sur ce second type de support afin d'en faire ressortir les stratégies discursives employées. Avant de présenter les différentes ONG, il convient de préciser le rôle que jouent ces organisations. Nous avons pu voir que les ONG se sont impliquées dans la controverse autour du dioxyde de titane dès les années 2010. Ceci s'est fait à travers des veilles, des recommandations, des communiqués de presse, mais aussi à travers des livres et même une bande dessinée. Différents moyens sont donc employés dans le but d'atteindre un public large et légitimer leurs revendications. De plus, nous avons également pu voir qu'une certaine couverture médiatique a été mise en place pour relayer les revendications des ONG. Les ONG peuvent être considérées comme des *outsiders* dans la mesure où la légitimité et leurs valeurs dans la hiérarchie des intérêts restent relatives. De plus, leur manque d'expertise peut contribuer à cette hiérarchisation dans le débat public. Cependant, depuis les années 1970, on peut voir comment les ONG s'introduisent de plus en plus dans la sphère politique, notamment à travers les questions environnementales. Une force se caractérise ainsi par la convergence des luttes propres à chaque ONG. Ainsi des ONG écologistes se sont alliées à des ONG humanitaires afin d'obtenir plus de visibilité (Ollitrault, 2018). En ce qui concerne le dioxyde de titane, il est possible de retenir que les ONG ont contribué à l'interdiction, mais il est important de souligner que de manière générale les ONG se retrouvent quand même à être des *outsiders* dans les arènes politiques. Nous allons donc pour ce travail nous intéresser à différents documents produits par des ONG dans le but de comprendre leur stratégie de communication qui ont contribué à l'interdiction du dioxyde de titane dans l'alimentation tout en retenant qu'il ne s'agit pas des seules actrices ayant contribué à ce développement.

Étant donné que la France était le premier pays à interdire le TiO_2 dans l'alimentation, le corpus de données se limitera principalement aux documents produits par des organisations françaises ayant eu un impact sur la décision ou s'étant beaucoup prononcés sur le sujet. Pour ce faire, j'ai retenu les associations qui se sont impliquées dans des campagnes ayant pour but l'interdiction du dioxyde de titane dans l'alimentation. Parmi ces organisations, il semblait pertinent de retenir des associations à vocations différentes. Ce choix permet de voir comment des ONG issues de luttes différentes se convergent ou pas. Dans le cas du dioxyde de titane, nous pouvons partir de l'hypothèse que les discours convergent au vu du succès lié à la mise en place d'une

interdiction. Ainsi, la première organisation figurant dans le corpus est *Agir pour l'environnement* qui comme son nom l'indique est une « association de mobilisation citoyenne œuvrant pour une planète viable » (Agir pour l'Environnement, 2022). L'implication d'une association environnementale dans ce débat montre également l'importance du lien entre santé et environnement. La deuxième association impliquée dans le débat et retenue dans le corpus est *l'Association de veille et d'information civique sur les enjeux des nanosciences et nanotechnologies* (AVICENN). Cette association amènera en particulier la dimension d'acculturation et parfois aussi de production scientifique par les citoyennes. La troisième organisation sera l'organisation *France Nature Environnement* (FNE). Il s'agit ici de la fédération française des associations de protection de la nature et de l'environnement. Au total, 46 associations y adhèrent auxquelles 9'087 associations sont affiliées. Ici, l'organisation est en quelque sorte porte-parole pour un grand nombre d'organisations. La quatrième ONG qui nous intéresse pour ce travail sera *Génération futures*. Cette association agit pour la défense de l'environnement et de la santé notamment dans le domaine de l'agriculture et l'alimentation et traite ainsi également les problèmes liés aux substances chimiques. Depuis 2016, *Génération futures* a mis en place un comité scientifique qui a pour rôle de « répondre aux questions de l'équipe, de vulgariser des études scientifiques, de réaliser des veilles scientifiques et d'aider à la rédaction ou à la relecture de dossier sur certains sujets scientifiques » (Génération Futures, 2022). Enfin, la dernière organisation qui sera utile pour cette recherche est *Foodwatch*. Cette organisation lutte pour une alimentation saine. Initialement, l'association a été fondée en 2002 en Allemagne. En 2014, de premières campagnes ont été menées en France, ce qui a débouché sur la naissance de *Foodwatch France*. Ainsi, cette organisation s'est implantée dans plusieurs pays d'Europe dont l'Autriche, les Pays-Bas et la France.

Après avoir défini les organisations dont les productions seront prises en compte dans ce travail, il a fallu sélectionner les documents concernant l'interdiction du dioxyde de titane dans l'alimentation. Au total, le corpus sera composé de 26 documents (Annexe 1) produits par les différentes associations citées plus haut. De cette manière, les documents traitant par exemple des cosmétiques ou des médicaments n'ont pas été retenus pour l'analyse. En sélectionnant différents types d'associations, il sera aussi possible de les comparer afin d'observer de possibles convergences ou divergences entre des organismes défendant différentes causes, mais aussi l'évolution temporelle des discours. Les documents qui seront analysés sont ceux qui sont les plus accessibles de

manière pratique, mais également technique par exemple grâce à la vulgarisation scientifique. Le sujet des nanoparticules de dioxyde de titane étant particulièrement complexe, le travail des associations joue un rôle important dans la mesure où ce sont des organismes qui agissent en tant que relais d'informations sur un problème peu visible et peu saisissable.

5.3 Méthodes d'analyse

Avant d'explicitier la méthodologie utilisée pour ce travail, il est nécessaire de revenir sur l'objet qui sera étudié à savoir les stratégies de communication. Ces stratégies de communication se manifestent d'une part à travers le discours, donc les données textuelles, mais aussi par les images. Les images seront, comme nous le verrons plus tard, marginales par rapport aux textes. Cependant, il semblait tout de même intéressant de les inclure, car elles participent à la communication. En effet, les images, bien que leur interprétation peut s'avérer subjective, sont tout comme les textes capables de produire des significations et des valeurs qui participent à la construction d'une pensée (La Rocca, 2007). Dans la suite du travail, les termes « stratégies de discours » et « stratégies de communication » seront employés de manière indifférente, ainsi en parlant de discours, nous inclurons aussi les images. Dans une perspective d'analyse argumentative, on peut définir les stratégies de communication comme des moyens qui permettent de favoriser l'adhésion de personnes, d'institutions ou de groupes à une certaine opinion (Cloarec, 2015). Comme l'explique Patrick Charaudeau dans son *Dictionnaire d'analyse du discours*, pour parler de stratégie de discours il faut « un but, une situation d'incertitude, une visée de résolution d'un problème posé par l'intervention de l'incertitude et un calcul » (Charaudeau, 2002, p. 549). Dans le cas de la lutte pour l'interdiction des nanoparticules de dioxyde de titane, on peut avancer que ces éléments sont présents pour les ONG que nous allons étudier. Une définition du discours proposée par Amélie Seignour sera retenue pour justifier la méthodologie employée. Selon elle, un discours « construit la représentation du réel que le locuteur souhaite faire partager par son allocutaire » (Seignour, 2011, p. 31). Cette définition implique que l'énonciateur du discours agit sur autrui et c'est précisément cette action sur autrui qui va nous intéresser par la suite. Cependant, il ne s'agira pas de comprendre les intentions des émetteuricexs, mais plutôt les effets sur les récepteuricexs. Breton et Proulx expliquent dans leur ouvrage *L'explosion de la communication* (1993) que les

effets d'un discours ne sont pas toujours sous le contrôle de l'énonciateur·ice·s. Ils expliquent que « l'effet du message diffusé n'est pas le simple produit de « manipulateurs » qui possèderaient un plan de contrôle machiavélique. Les contenus du message diffusé dépassent largement l'intention première de l'émetteur. Celui-ci ne peut contrôler totalement le discours qu'il émet » (Breton & Proulx, 1996, p. 176). En adoptant ce postulat, il paraissait donc moins pertinent d'entreprendre des entretiens, mais de procéder plutôt à des analyses de discours que l'on retrouve dans les documents émis par les ONG qui ne sont donc plus dans leur contrôle absolu. En somme, le but de cette analyse sera de comprendre de quelle manière les ONG transmettent les informations, les arguments et leur vision à travers les documents qu'elles produisent.

Pour ce faire, une approche descriptive permettant de comprendre la logique et le fonctionnement du discours sera appliquée. Le but étant de décrire les représentations des ONG qu'elles souhaitent imposer aux lecteur·ice·s, la méthode employée sera proche de l'analyse référentielle du discours. Ce type d'analyse requiert de porter son attention sur deux types d'indices (Seignour, 2011).

5.3.1 Champs lexicaux

Le premier type d'indice est l'emploi des mots. Dans l'analyse du discours, il est possible de se référer au champ sémantique qui désigne l'ensemble des sens donnés à un même mot (Seignour, 2011). Cependant, ici, nous allons plutôt nous tourner vers les champs lexicaux étant un ensemble de mots appartenant à un même thème. Les thèmes ont pour ce travail été identifiés en amont. En effet, les thèmes sélectionnés correspondent aux trois hypothèses issues de la littérature à savoir l'acculturation scientifique, la responsabilisation de l'individu et les émotions. Ainsi, une lecture analytique a été effectuée des différents documents sélectionnés en identifiant les mots (ou groupes nominatifs) appartenant à un des trois thèmes. Les mots identifiés seront classés et rassemblés sous un même tableau (Annexe 2) afin de pouvoir comparer les différences à la fois entre les documents et les ONG, mais aussi la différence de fréquence des thématiques entre elles. Cet outil permet non seulement d'identifier la manière dont ces thèmes sont représentés, mais aussi s'ils sont plus ou moins présents ou absents. Avec l'analyse des champs lexicaux, on parvient aussi à faire émerger des sous-catégories qui permettront de faire ressortir les éléments qui structurent ces trois thèmes.

5.3.2 Nature des arguments

Le second type d'indice permettant l'analyse des stratégies discursives est la nature des arguments au sens aristotélicien. Aristote propose une typologie des arguments qui se résume à trois catégories : le logos, l'ethos et le pathos. Le premier, le logos, correspond au mode de persuasion par la logique et la rationalité. L'ethos relève de la crédibilité de l'orateur et donc du respect qu'on peut avoir pour la personne qui s'exprime. Enfin, le pathos correspond à l'émotion suscitée pour faire adhérer le public (Danblon, 2013). Avec cette typologie, je vais analyser les différents documents pour identifier le mode d'argumentation dominant. Pour cette démarche, un deuxième tableau (Annexe 3) sera dressé avec une colonne pour chaque mode d'argumentation sous lesquels je rassemblerais les différents arguments afin de rendre compte du ou des modes dominants. Cette analyse permettra aussi de voir, concernant les hypothèses proposées, sous quel type d'argument l'acculturation scientifique, la responsabilisation de l'individu et le discours émotionnel sont employés.

5.3.3 Analyse d'image

Enfin, l'analyse d'image sera le troisième outil employé dans ce travail. Du fait que pas tous les documents sélectionnés contiennent des images, cette partie de l'analyse sera moins conséquente que les deux autres. Il semblait pourtant pertinent d'inclure les images dans l'analyse, car ce sont des moyens de communication tout comme les mots. Pour ce faire, nous nous appuyerons sur la méthodologie proposée par Corentin Cohen et Frédéric Ramel qui revendiquent une meilleure inclusion des images dans les méthodes de recherche. En effet, ils défendent que les « images constituent à la fois des sources, des objets et, de plus en plus, des agents dans l'espace mondial » (Cohen & Ramel, 2016, p. 72). Ainsi, nous retiendrons une des trois méthodes d'analyse d'images qu'ils proposent : la méthode sémiologique. La sémiotique s'intéresse aux signes et « permet d'analyser des objets du point de vue de leur structure, de leurs codes et des messages qu'ils émettent » (Guelfand, 2013, p. 69). Selon la proposition méthodologique de Cohen et Ramel (2016), la sémiologie distingue la dénotation et la connotation. Ainsi, « la dénotation porte sur ce qui rend reconnaissable un objet en précisant ses attributs et ses caractéristiques » (Cohen & Ramel, 2016, p. 78). Alors que

« la connotation est le fait que certains éléments symboliques peuvent venir se greffer à cette représentation pour y ajouter un sens qui pourra être plus ou moins évident » (Cohen & Ramel, 2016, p. 78). L'analyse complète des images se trouvera également en annexe de ce travail sous forme de tableau (Annexe 4).

6. ANALYSE

Dans la partie qui suit, nous allons exposer les différentes analyses de discours et discuter de ce que l'on peut déduire du corpus de données sélectionné en termes de stratégies de communication. Pour rappel, le corpus de données est composé de divers documents produits par les ONG autour de la controverse du dioxyde de titane dans l'alimentation. Cette analyse sera organisée en trois parties. Les trois porteront sur les trois hypothèses concernant les thématiques suivantes : l'acculturation aux savoirs scientifiques, la responsabilisation de l'individu et le discours émotionnel. Dans chacune de ces parties seront exposés les résultats relatifs à la question de recherche et à chacune des hypothèses à l'aide des trois méthodes employées (champs lexicaux, nature des arguments et analyse d'image). Cette partie d'analyse sera suivie par une discussion qui permettra de mettre en lien les différents apports littéraires et les résultats de cette recherche.

6.1 Acculturation aux savoirs scientifiques

6.1.1 Introduction

L'acculturation aux savoirs scientifiques par les ONG est le premier axe qui a structuré l'analyse du discours. Dans la sphère politique, la controverse autour du dioxyde de titane et en particulier autour des nanoparticules demande aux parties prenantes de s'appuyer sur les connaissances et des preuves scientifiques. Cependant, prouver les effets des nanoparticules du dioxyde de titane sur le corps humain n'est pas une tâche facile et relève en partie de l'*undone science*. Au-delà des preuves scientifiques qui ne sont pas le sujet de cette recherche, les intérêts politiques dominants vont à l'encontre des demandes faites par les ONG. De cette manière, les associations se trouvent dans un contexte où leur voix est contrée par les acteuriceux économiques et industriels. Nous avons pu voir à travers le modèle du REACH que la gouvernance des substances chimiques est d'une part marquée par la présence de controverses et d'autre part dominée par les intérêts économiques et industriels (Boullier, 2019). C'est pourquoi la manière de communiquer est d'autant plus importante pour viser un public plus large et faire entendre ainsi que légitimer leurs revendications. Pour légitimer leurs revendications, les organisations, qui institutionnellement ne sont pas reconnues comme ayant une expertise valable, doivent donc faire recours à des stratégies telles que le relais

de savoirs scientifiques, ce qui découlent sur une acculturation à ces savoirs (Boudia & Jas, 2019; Miller & Scrinis, 2010). Une autre dimension que nous allons retenir de la littérature pour cette partie de l'analyse sera l'observation de Miller et Scrinis sur le rôle des ONG dans la régulation des nanotechnologies. Selon leurs observations, les ONG insisteraient trop sur la gestion par la précaution qui est une demande n'étant pas entendue par les industriels. Cependant, en se focalisant sur le principe de précaution, les ONG ne parviennent pas à imposer des mesures plus contraignantes comme des réglementations sur la charge de la preuve. De cette manière découle une difficulté à instaurer un régime d'évaluation spécifique aux nanotechnologies (Miller & Scrinis, 2010). Les nanotechnologies demeurent ainsi de l'*undone science*.

6.1.2 Champ lexical

Nous allons à présent aborder l'analyse de la dimension de l'acculturation aux savoirs scientifiques. Comme expliqué plus haut, une des méthodes d'analyse consiste à identifier des indices textuels. Dans un premier temps, il s'agit donc d'identifier les mots qui composent le champ lexical de l'acculturation aux savoirs scientifiques. Pour repérer ces mots, il était nécessaire de définir ce qui entre dans ce champ lexical. Ainsi en lisant les documents, j'ai commencé à créer une liste de mots qui font référence aux connaissances, aux institutions et aux pratiques scientifiques. Dans cette analyse de champ lexical, il était aussi question d'identifier la fréquence des mots pour comprendre ce qui compose l'argumentaire des ONG. Ainsi, le champ lexical et la fréquence des mots ont permis de faire ressortir les leviers les plus couramment employés par les ONG. Concernant l'acculturation aux savoirs scientifiques, ce sont ces mots qui sont apparus comme les plus saillants :

| Mot | Fréquence |
|---------------------------------------|------------------|
| ANSES | 31 |
| Cancérogène/cancer | 13 |
| Analyse | 11 |
| Études scientifiques | 11 |
| Principe de précaution | 10 |
| Scientifiques/communauté scientifique | 10 |
| Résultat | 9 |
| Évaluation/évaluées | 9 |

| | |
|-------------------|---|
| Enquête | 7 |
| Experts/expertise | 6 |

Tab. 1: Champ lexical de l'acculturation aux savoirs scientifiques

En premier lieu, on trouve « ANSES », l'une des organisations ayant participé à l'étude de toxicité des nanoparticules de dioxyde de titane en 2017, qui montre qu'une exposition chronique de rats au dioxyde de titane peut provoquer des lésions précancéreuses. Cette agence est citée de manière systématique par toutes les ONG. En citant l'ANSES, les ONG parviennent à donner de la crédibilité à leur discours, car il s'agit d'un mandataire de l'État français qui a pu prouver qu'il était nécessaire d'appliquer le principe de précaution en menant davantage de recherches sur la toxicité des nanoparticules de dioxyde de titane. Ainsi, l'ANSES tout en étant une organisation scientifique possède un poids politique. Les ONG reprennent donc les études menées par l'ANSES pour justifier leur discours. Ici, la production scientifique est externe aux organisations. Au-delà d'être externe, l'ANSES est un établissement public sous tutelle du ministère français de la Santé, ce qui renforce la crédibilité par le capital social de cette institution. D'autres termes entrent dans ce registre tels que « OMS », « INRA », « CIRC », « ECHA », « REACH » ou encore « expert/expertise », « spécialistes ». Ces mots indiquent de quelle manière les organisations se réfèrent à des acteurices qui incarnent une certaine légitimité politique en matière de santé, de risque et de sécurité.

Un autre terme fréquemment repéré a été « cancer » ou « cancérigène ». Ce mot a été sélectionné pour ce champ lexical, car lorsqu'il est employé il fait souvent référence à des études scientifiques qui prouvent et expliquent les effets cancérigènes de la substance. D'autres mots similaires comme « lésions précancéreuses », « problèmes immunitaires » sont également beaucoup apparus dans le corpus. Ces termes seront repris plus tard, car ils comportent aussi une connotation très émotive.

Ensuite, on remarque que les mots faisant référence aux études et aux pratiques de laboratoires sont courants, tels que « analyse », « études scientifiques », « résultats », « évaluation/évaluée », « méthodes d'évaluation », « prélèvement », « contrôles », « échantillons », « méthodologie » ou encore « enquête ». Ces mots sont à la fois employés pour décrire des études externes, mais également pour présenter les études effectuées par les ONG.

Enfin, un dernier levier qui semble intéressant à relever est celui du principe de précaution. Ce terme revient fréquemment dans le discours des ONG. Comme discuté

plus haut, les organisations ont, dans le débat autour des nanotechnologies, tendance à insister sur ce principe de précaution, ce qui engendre une minimisation des contraintes imposées aux industriels. Pour rappel, ce principe vise les risques hypothétiques qui ne sont donc pas avérés. De cette manière, les ONG insistent plus sur l'évitement d'un risque que sur la demande de régulation et l'évaluation des risques associés aux nanoparticules. Ainsi, les ONG participent au contournement des évaluations scientifiques des effets toxicologiques de la substance.

6.1.3 Nature des arguments

Les arguments concernant l'acculturation aux savoirs scientifiques s'inscrivent principalement dans le registre du logos et de l'ethos. Comme nous l'avons déjà vu dans l'analyse du champ lexical, les arguments autour des connaissances scientifiques sont principalement des relais d'études et d'avis d'organismes scientifiques avec un capital social fort. Ainsi, les arguments se retrouvent dans le registre de l'ethos car les ONG font appel à la crédibilité de ces institutions pour justifier leur cause. On retrouve des arguments qui se construisent sur ce principe de crédibilité en utilisant les noms des institutions et des personnes à valeurs sociales tel que :

L'ANSES et l'OMS appellent à la prudence et recommandent en vain le principe de précaution depuis plusieurs années.⁸

La dangerosité de l'additif a été régulièrement confirmée par des études scientifiques, notamment par l'étude de l'INRA de 2017 démontrant des effets promoteurs de cancérogenèse colorectale sur des rats.⁹

Mais les signaux d'alerte qui ont été émis par les experts, associations et agences sanitaires doivent conduire à l'application du principe de précaution d'autant que beaucoup de questions scientifiques très importantes ne sont aujourd'hui toujours pas résolues et que la quantité de nanoparticules auxquelles nous sommes exposés est considérable

⁸ Agir pour l'environnement, « ENQUÊTE EXCLUSIVE – Des analyses révèlent la présence de #nanoparticules dans les aliments ! », 13 juin 2016

⁹ Agir pour l'environnement, « À partir du 1er janvier 2020, le dioxyde de titane (E171) dans l'alimentation sera suspendu », 26 décembre 2019

(en France, en 2015, au moins 416 000 tonnes de substances nano ont été déclarées au registre R-nano qui recense les substances nanoparticulaires importées ou fabriqués sur le sol national, sans compter celles qui ne sont pas déclarées du fait de la définition très restrictive des "substances à l'état nanoparticulaire" retenue par le législateur¹⁰

Ces arguments montrent en quoi les connaissances scientifiques avancées comme les risques de cancérogenèse sont présentées en citant les groupes produisant ces dernières. Ceci peut être compris d'une part comme une pratique de citation, mais également comme une pratique de légitimation.

Ensuite, les arguments qui s'inscrivent plutôt dans le registre du logos sont moins fréquents. Cependant, on retrouve des arguments logiques qui démontrent les effets néfastes de la substance ou encore la présence de la substance dans nos produits du quotidien. Ces arguments se construisent alors par une logique qui est que si le dioxyde de titane est néfaste ou hypothétiquement dangereux et qu'il est présent dans nos aliments, alors il faut le supprimer. Voici quelques exemples :

En cas de doute, quoi qu'il en soit, c'est le principe de précaution qui doit s'appliquer.¹¹

Susceptible d'être source de toxicité, de problèmes immunitaires voire de cancer colorectal, le dioxyde de titane alimentaire doit être suspendu par un arrêté ministériel de Bercy.¹²

[...] les nanoparticules sont massivement présentes dans l'alimentation des Français : 7 substances sont d'ores et déjà observables et avérées nanos ! Mais ce sont au total 37 additifs et ingrédients qui sont suspectés.

¹⁰ AVICENN, « Étiquetage et restriction des produits contenant des nanomatériaux

11 propositions de la société civile compilées par Avicenn pour le gouvernement », septembre 2016

¹¹ Générations futures, « TiO₂ : Le ministre d'État doit agir sans attendre afin de protéger ses concitoyen-nes », 10 janvier 2019

¹² Foodwatch, « Dioxyde de titane (E171) : 22 organisations interpellent Bercy à le suspendre comme promis avant 2019, 24 décembre 2018

Cela pourrait représenter 4 300 produits, soit 14% des produits alimentaires !¹³

6.1.4 Analyse d'images

Les images présentes dans les différents documents analysés seront, comme expliqué plus haut, comprises dans l'analyse même si elles ne jouent qu'un rôle mineur dans ce corpus. En effet, pas tous les documents comportent des images. Cependant, certaines images semblaient intéressantes à retenir, car elles sont tout comme les textes des moyens de communication. En ce qui concerne l'acculturation aux savoirs scientifiques, deux exemples semblent intéressants à retenir. Premièrement, une image issue d'un communiqué de presse présentant l'enquête menée par *Agir pour l'environnement*. L'enquête consistait à analyser quatre produits ne comportant pas la mention [nano] sur l'emballage. *Agir pour l'environnement* a montré que trois de ces produits contiennent des nanoparticules de dioxyde de titane et un des nanoparticules de dioxyde de silice.



Fig. 1: Image de titre d'un communiqué de presse d'Agir pour l'environnement¹⁴

Si l'on reprend la méthodologie de Cohen et Ramel (2019), la dénotation de cette image montre les produits évalués dans cette analyse avec un dessin caricatural d'une loupe rouge avec comme inscription « stop nano ». La connotation de cette image peut

¹³ Agir pour l'environnement, « Nanoparticules dans l'alimentation, l'ANSES confirme leur présence massive et cachée », 9 juin 2020

¹⁴ <https://www.agirpourenvironnement.org/communiqués-presse/enquete-exclusive-des-analyses-revelent-la-presence-de-nanoparticules-dans-3980/>

alors être comprise de plusieurs manières. Premièrement, les nanoparticules ne se voient ni à l'œil nu ni sur l'emballage. On pourrait ajouter à cela que les nanoparticules ne peuvent pas s'observer avec un microscope ordinaire, mais cela nécessite un microscope à force atomique ou électronique et donc des spécialistes ainsi que du matériel adapté qui n'est pas à la portée de tous les groupes d'expertise (Centre didactique en biotechnologie, 2022). Une autre manière de comprendre la connotation est l'enquête menée par *Agir pour l'environnement* qui aurait « pris sous la loupe » ces quatre produits pour prouver qu'on peut y trouver des nanoparticules même si cela n'est pas mentionné sur l'emballage.

Une deuxième image illustrant le rapport des organisations avec la production scientifique provient de la page de titre du dossier l'AVICENN sur les nanoparticules dans l'alimentation :



Fig. 2 : Image de titre du dossier "Nano et alimentation" de l'AVICENN¹⁵

Sur ce montage, on observe divers aliments en premier plan et en arrière fond un laboratoire composé d'une personne en blouse blanche, un microscope, des béchers, une boîte de Pétri. Cette image évoque d'une part la nourriture connotée comme « malbouffe » et d'autre part les scientifiques qui inspectent ces produits. Étant donné que ce dossier de l'AVICENN rassemble toutes les informations concernant les nanoparticules dans l'alimentation, cette image renvoie à la sérosité des études menées notamment par l'ANSES, l'INRA ou encore par des associations. On peut aussi noter que la manière dont sont représentés les aliments rappelle à celle que l'on peut retrouver dans la publicité : très colorés, brillants, etc.

Pour conclure sur l'analyse de cette première dimension étant l'acculturation des militantes aux savoirs scientifiques, on peut dire à partir des observations présentées ci-

¹⁵ <https://veillenanos.fr/dossier/applications/alimentation/>

dessus que la production scientifique externe est plus importante que la production scientifique interne. Néanmoins, il existe quelques associations comme *Agir pour l'environnement* ou encore *Foodwatch* qui mènent quelques enquêtes à l'interne. Cependant, ces enquêtes vont plutôt s'intéresser à la présence dans les produits qu'aux effets des nanoparticules de dioxyde de titane sur les corps humains ou sur l'environnement. Ainsi, les questions toxicologiques restent inaccessibles pour les associations. Pour ces questions de toxicologie, les ONG s'appuient sur les données produites par l'ANSES, l'INRA ou d'autres institutions reconnues et prennent ainsi un rôle de relais médiatique indirect. On peut dire indirecte, car les communiqués de presse des ONG seront plus facilement repris par des médias diffusés plus largement que des articles scientifiques, mais nous reviendrons sur ce point dans la discussion.

6.2 Responsabilisation de l'individu

6.2.1 Introduction

Nous allons à présent nous intéresser à la deuxième hypothèse proposée dans ce travail qui consiste à dire que les ONG qui agissent dans un système de gouvernance des substances chimiques par l'adaptation y participent d'une certaine manière. Cette hypothèse se justifie aussi par le contexte de coproduction proposé par Jasanoff qui explique qu'il est nécessaire de comprendre les processus politiques et scientifiques dans leur contexte (Jasanoff, 2004). Une des manières de participer à la gouvernance par l'adaptation consiste à proposer des guides de bonnes pratiques pour adapter son comportement face aux risques présents dans le monde qui à présent est toxique (Boudia & Jas, 2019). Un autre instrument qui entre dans ce mode de gouvernance est l'étiquetage. L'étiquetage transpose la responsabilité des acteuriceux « qui décident la mise sur le marché » (Lacour, 2016, p. 640) qui sont donc les acteuriceux dominantexs vers les acteuriceux dominéexs : les consommateuriceux. De cette manière, le débat se focalise aussi plus sur les individus que sur les sources de pollutions. L'analyse qui suit va donc s'intéresser à ces deux instruments.

6.2.2 Champ lexical

Le choix des mots pour cette partie s'est donc opéré selon les instruments qui entrent dans une logique d'adaptation. L'observation principale qui a pu être faite par rapport au champ lexical est que les mots qui entrent dans cette catégorie ne sont pas si

nombreux, à l'exception de « étiquetage/étiquette ». Cependant, nous verrons dans la partie suivante que la dimension de la responsabilisation de l'individu n'est néanmoins pas absente dans les discours des ONG. Ainsi, les quelques mots qui sont ressortis de manière plus ou moins fréquente sont :

| Mot | Fréquence |
|----------------------|------------------|
| Étiquetage/étiquette | 28 |
| Information | 10 |
| Recommandation | 3 |

Tab. 2 : Champ lexical de la responsabilisation de l'individu

En revanche, sans observer la fréquence, on peut noter que diverses expressions ou groupes de mots ont pu être identifiés en relevant plusieurs sous-catégories.

Pour revenir à l'étiquetage, on identifie dans le corpus des expressions comme « attention quand on fait les courses », « nous réclamons une information sur les produits claire, lisible et compréhensible par tous », « que chacun puisse choisir en conscience », « permettre au consommateur de connaître les quantités de nanomatériaux dans les produits finis », « logo nutri-score », « défaillance de l'information » et « se protéger des risques ». Tous ces mots et groupes de mots rejoignent l'idée de consommateur éclairé qui devrait théoriquement être capable de se protéger soi-même. Cependant, on peut avancer que chaque personne n'a pas le temps, les ressources et les capacités de s'informer sur ce qui est nocif pour sa santé, d'autant plus que la dangerosité des nanoparticules de dioxyde de titane, même pour la communauté scientifique reste incertaine et controversée.

Ensuite, si l'on s'intéresse au sujet des guides de bonnes pratiques, on retrouve des termes comme « recommandation », « liste de produits », « découvrez l'enquête », « et dans le quotidien on fait quoi ? » ou encore « stop aux bonbons industriels ». Ces indices entrent dans la catégorie des guides de bonnes pratiques. Cependant, cette catégorie semble moins apparaître que celle de l'étiquetage et l'information aux consommateurs.

Une limite méthodologique que l'on peut soulever à ce stade est que l'analyse de champ lexical pour cette thématique n'a pas été autant riche que pour l'acculturation scientifique. On remarque que les associations évoquent la question de l'étiquetage,

mais l'analyse des champs lexicaux n'est pas suffisante pour comprendre la position adoptée par rapport à cette solution. Cette dimension sera alors davantage discutée à travers l'analyse de la nature des arguments.

6.2.3 Nature des arguments

La méthode d'analyse de la nature des arguments semble, en ce qui concerne la responsabilisation de l'individu, plus intéressante, car elle permet de montrer les idées défendues. De plus, les arguments au sujet de la responsabilisation de l'individu se retrouvent dans les trois registres, ce qui affirme que plusieurs moyens sont utilisés pour rendre compte de cette problématique.

Commençons par deux exemples d'arguments repérés qui entrent dans le registre du logos :

Selon la réglementation européenne, la mention [nano] aurait dû figurer sur les étiquettes. Alors que nos enquêtes dans les rayons des magasins ne nous ont pas permis d'identifier un seul produit étiqueté [nano], il est à craindre que d'autres produits alimentaires contiennent des nanoparticules.¹⁶

Il y a donc encore beaucoup de flous sur la présence et les caractéristiques des nanomatériaux dans les produits mis sur le marché : il est donc très difficile de les identifier et de se protéger des risques qui peuvent y être associés.¹⁷

Cet argument montre en quoi, même si les consommateurs souhaiteraient s'informer, les réglementations ne sont pas respectées, ce qui empêche tout choix conscient. L'enquête *d'Agir pour l'environnement*, dont il est question dans le premier argument, montre de manière logique que les réglementations ne sont pas respectées. Le deuxième argument, énoncé par l'AVICENN dans une proposition au gouvernement, indique aussi qu'il est difficile de se protéger des risques et que les seuls moyens mis en

¹⁶ Agir pour l'environnement, « ENQUÊTE EXCLUSIVE – Des analyses révèlent la présence de #nanoparticules dans les aliments ! », 13 juin 2016

¹⁷ AVICENN, « Étiquetage et restriction des produits contenant des nanomatériaux 11 propositions de la société civile compilées par Avicenn pour le gouvernement », septembre 2016

place pour y parvenir ne sont pas respectés par les industriels. Ceci renvoie donc la responsabilité aux industriels et non aux individus. De même, ces arguments peuvent également sous-entendre que ce problème peut se résoudre par le respect des réglementations, ce qui découlerait sur un transfert de la responsabilité à l'individu. Cependant, on peut comprendre, à travers un autre argument relevant plutôt de l'éthos, que même si elle est respectée cette mesure semble trop « laxiste » :

Pour Magali, Ringoot, coordinatrice des campagnes d'Agir pour l'Environnement, « cette enquête apporte la preuve qu'il y a défaillance dans l'information et la protection du consommateur. La réglementation, pour laxiste qu'elle soit, n'est même pas appliquée ! »¹⁸

Ici l'argument entre dans le registre de l'éthos car on y trouve une citation de la coordinatrice des campagnes de l'association. Il s'agit donc d'une personne qui par définition a des connaissances politiques et scientifiques sur le sujet. Cependant, on pourrait aussi dire qu'il s'agit aussi d'une forme de logos à travers la notion de preuve qui est avancée. Si l'on se penche davantage sur les arguments entrant dans l'éthos ou le logos, on voit qu'il s'agit principalement de dénoncer l'absence d'indication sur les emballages, alors qu'il s'agit de la seule mesure existante à ce moment en 2016.

Si l'on s'intéresse à présent aux arguments s'inscrivant dans le registre du pathos, on voit que la direction de l'argument peut prendre une autre forme :

Il y a une attente forte et légitime de la société en faveur d'une meilleure information concernant la présence de nanomatériaux dans les produits mis sur le marché, pour des choix individuels (au nom du droit de savoir), mais aussi pour des actions de surveillance et gestion des risques par les pouvoirs publics et les entreprises.¹⁹

Cette citation s'inscrit dans le registre du pathos, car elle évoque « l'attente forte et légitime de la société » ainsi que « le droit de savoir » et reflète ainsi la position de

¹⁸ Agir pour l'environnement, « ENQUÊTE EXCLUSIVE – Des analyses révèlent la présence de #nanoparticules dans les aliments ! », 13 juin 2016

¹⁹ AVICENN, « Étiquetage et restriction des produits contenant des nanomatériaux 11 propositions de la société civile compilées par Avicenn pour le gouvernement », septembre 2016

victime des consommateur·ices. Dans un autre document, cette dimension est accentuée par la question identitaire :

De plus, les Français sont en demande de plus de transparence. Dans un sondage IFOP/Agir pour l'environnement (octobre 2017), 86% des personnes interrogées déclarent ne pas se sentir suffisamment informées sur les usages et les risques des nanoparticules dans l'alimentation.²⁰

Dans un autre argument, faisant appel à l'émotion, *Agir pour l'environnement* dénonce de manière explicite la responsabilisation de l'individu en rappelant que ce sont les producteur·ices de risques qui sont responsable des dommages engendrés et non les individus :

Agir pour l'environnement en appelle aussi à la responsabilité des fabricants pour qu'ils cessent d'utiliser les additifs contenant des nanoparticules, faisant courir des risques inutiles et graves aux travailleurs, aux consommateurs et à l'environnement.²¹

On voit donc que les arguments concernant la responsabilisation de l'individu entrent dans les trois types d'arguments en remettant en cause à la fois l'application des règles d'étiquetage, mais également le fondement éthique de cette solution qui opère un transfert de responsabilité injuste. On peut ainsi en déduire que notre deuxième hypothèse concernant la participation des ONG dans le processus de responsabilisation de l'individu est très limitée et qu'au contraire certaines ONG critiquent ce mode de gouvernance. Il est aussi possible de comprendre cette objection comme le résultat logique des processus en cours. En effet, l'étiquetage des nanoparticules dans l'alimentation est obligatoire en Europe depuis 2014, le débat ne porte donc plus vraiment sur les questions d'indication, mais sur l'interdiction de la substance (AVICENN, 2022a).

²⁰ Agir pour l'environnement, « Nouvelle enquête - 100 bûches de NANOËL ? #nanoparticules », 21 décembre 2017

²¹ Agir pour l'environnement, « Nouvelle enquête - 100 bûches de NANOËL ? #nanoparticules », 21 décembre 2017

6.2.4 Analyse d'images

Afin d'illustrer cette position adoptée par les ONG concernant l'étiquetage, une image paraissait particulièrement intéressante. Celle-ci concerne à la fois la responsabilité des lobbies, des industries et du marketing dans la consommation d'aliments malsains et illustre l'innocence ainsi que l'impuissance de la population face aux risques de santé liés à l'alimentation.



Fig. 3: Image d'un article de Foodwatch²²

On voit sur cette image un scientifique qui incarne les marques qui constituent les grands lobbies et industries alimentaires. Ce scientifique jette le cerveau de l'enfant pour y introduire du gras, du sucré et du salé. La connotation de cette image peut être comprise comme les stratégies de marketing qui nous enlèvent notre capacité de faire des choix conscients (le cerveau) pour nous faire ingérer des produits qui nuisent à notre santé. De plus, cette caricature évoque aussi une dimension émotionnelle, car il s'agit d'un enfant qui se fait manipuler. La dimension émotionnelle sera davantage discutée dans la partie suivante, mais on peut déjà constater qu'il y a un croisement entre le discours émotionnel et la critique de la responsabilisation de l'individu ainsi que celles de l'idée des citoyen(ne)s-consommateur(ice)s.

²² <https://www.foodwatch.org/fr/actualites/2019/et-notre-sante-alors/>

6.3 Discours émotionnel

6.3.1 Introduction

L'analyse portant sur la responsabilisation de l'individu nous a montré que certains discours, qui dénoncent par exemple l'étiquetage, peuvent susciter un sentiment d'indignation chez les lecteuricexs. En effet, le non-respect de l'obligation d'étiqueter les produits soulève un sentiment de trahison de la part des industriels et des acteuricexs politiques, car le fonctionnement du marché des nanoparticules repose sur un mensonge. Nous avons aussi vu que le pathos est un mode d'argumentation qui passe par les émotions pour persuader. Dans cette partie, le but sera de voir si les discours des ONG au sujet de l'interdiction du dioxyde de titane dans l'alimentation comportent des indices ou des marqueurs d'émotions. Ces indices peuvent être de différente nature. Plantin (1997) explique par exemple que parler des enfants provoque, de par leur innocence, un sentiment d'injustice. Il en va de même pour les personnes malades ou vulnérables. Ces personnes, n'ayant pas choisi de tomber malades, nous renvoient à de la pitié et de l'indignation. Un autre marqueur fort se repère dans les indications chiffrées qui quantifient le dommage (Sukiennik, 2013). Même si nous n'avons pas une notion dite rationnelle de ce que ces chiffres indiquent, ils peuvent renvoyer à de l'inquiétude. Finalement, en parlant des risques, les lecteuricexs peuvent se sentir concernéxs et adhérer à une cause par peur que cela les touche également.

6.3.2 Champ lexical

Le choix des mots qui entrent dans le champ lexical des émotions s'est donc construit à partir de la littérature qui propose plusieurs catégories de mots qui évoquent des émotions tels que les enfants, les personnes vulnérables, les maladies et autres dangers pour la santé. La première observation qui a pu être faite était que les mots sont nombreux et variés pour cette catégorie d'analyse. Les mots les plus fréquents repérés étaient les suivants :

| Mot | Fréquence |
|--|------------------|
| Enfants | 15 |
| Risques aux consommateurs/citoyens/travailleurs | 13 |
| Confiserie/pâtisserie | 13 |

| | |
|------------------------------------|----|
| Cancérogène/cancer | 13 |
| Effets toxiques/néfastes | 9 |
| Inquiet/inquiétudes | 9 |
| Urgence d’agir | 8 |
| Protection du consommateur/citoyen | 8 |
| Bonbons | 7 |

Tab. 3 : Champ lexical du discours émotionnel

Le premier constat qu’on peut faire par rapport au champ lexical du discours émotionnel est que la thématique de l’enfant est très présente. On remarque que les études de l’ANSES ou de l’INRA n’ont pas forcément porté sur l’impact des nanoparticules de dioxyde de titane sur les enfants. Pourtant, les ONG parlent de manière constante des risques pour les enfants. Comme déjà démontrés à travers la Figure 3, les enfants sont des personnes innocentes et inconscientes des risques, ce qui provoque ainsi un sentiment d’injustice et de pitié. Parler des enfants fait partie des stratégies de communication de beaucoup d’ONG notamment humanitaires (Ferrara, 2016; Sifaoui & Rouquette, 2017). Pour aller plus loin, on observe également tout un champ lexical autour de l’enfant. Ainsi, des mots décrivant des aliments principalement mangés ou désirés par des enfants tels que « confiseries/pâtisseries », « bonbons », « chewing-gum », « gâteaux », « chocolats », « lait infantile », « biscuits » ou « friandises » ont pu être identifiés. Dans un communiqué d’*Agir pour l’environnement*, il est même question de « Halloween » ce qui évoque un sentiment particulier, car il s’agit d’un événement qui généralement réjouit les enfants, car c’est l’occasion de manger beaucoup de bonbons, qui contiennent potentiellement du dioxyde de titane. À ce sujet, on remarque que dans plusieurs cas les ONG parlent de fête tels que « Noël » ou « Pâques ». On retrouve ici un contraste entre la représentation de ces fêtes qui sont censées être des moments joyeux en famille et de l’autre côté la présence des nanoparticules de dioxyde de titane qui menace notre santé. Par exemple, le mot « bûches de Noël » revient plusieurs fois, car des nanoparticules de dioxyde de titane ont été retrouvées dans certains de ces desserts. On peut ainsi se demander si le choix des aliments qui sont présentés comme néfastes est anodin ou s’il n’y aurait pas une volonté stratégique de la part des ONG à susciter des émotions fortes par rapport à une certaine population considérée comme vulnérable qu’il faudrait protéger.

Dans le même sens, on retrouve tout un champ lexical autour des personnes vulnérables qui ne se limite pas aux enfants : « personnes fragiles », « femmes

enceintes », « personnes vulnérables ». L'allusion à des personnes vulnérables permet aussi d'être susceptible d'entraîner une émotion d'indignation. Ceci rejoint également la question des maladies dont il est fréquemment question dans le discours. Comme déjà discuté au sujet de l'acculturation aux savoirs scientifiques, le champ lexical du cancer est très présent avec des mots comme « cancer », « cancérogénèse », « problème immunitaire » ou « lésions précancéreuses ». On pourrait ici avancer que ces mots sont présents, car ce sont, d'un point de vue rationnel, les risques que présentent les nanoparticules. Cependant, la récurrence de ces mots peut aussi évoquer une forme d'indignation chez le public.

Un autre champ lexical faisant apparaître une dimension émotionnelle est celui du risque. Le mot « risque » accompagné de « aux consommateurs », « aux citoyens », « à l'environnement », « pour la santé » est très présent. De cette manière, les ONG parviennent à mettre l'accent sur le fait qu'il s'agit d'un danger qui peut toucher les personnes de manière aléatoire et que personne n'est vraiment à l'abri de ce « risque ». Dans la même lignée, on retrouve des mots comme « santé », « des consommateurs », « des travailleurs », « de l'environnement », « des citoyen.nes » qui montre ce qui est en jeu.

Face à ces risques, les ONG soulèvent les formes d'injustice induites par les industries ou les systèmes de régulation. Dans ce registre, on retrouve par exemple « défaillance de la protection du consommateur », « présence massive et cachée », « responsabilité des fabricants », « infraction généralisée », « substance inutile », « infraction massive », « tous exposés, sans savoir », « inadmissible », « incompréhensible », « illégale », « désinformation », « attendre pour protéger ».

Une autre dimension qui marque le discours des ONG est celle de la peur et de l'inquiétude qui se traduit dans les textes par les mots comme « urgent d'agir », « scandale sanitaire/alimentaire », « alerte », « inquiet/inquiétudes » qui vient accentuer l'état de crise.

Finalement cette dimension de la peur se voit aussi accentuée par les indications chiffrées qui, comme nous l'explique Sukiennik (2013) viennent quantifier le dommage. Elle nous explique que la particularité des chiffres se trouve dans leur caractère « objectif », mais qu'ils parviennent tout de même à provoquer de l'émotion en montrant l'ampleur et la présence des dommages ou des dangers. Ainsi, les ONG évoquent des expressions telles que « 37 additifs », « 4300 produits », « 14% des produits

alimentaires », « 400'000 tonnes », « 7kg par habitant », « 8 millions de tonnes de TiO₂ », « 37 nanomatériaux », « 900 produits » ou « 4300 produits ».

En somme, l'analyse de champ lexical a été pour ce qui concerne les émotions très riches, car elle permet de voir que plusieurs des thématiques avancées par les ONG sont susceptibles d'entraîner des émotions telles que l'indignation, la pitié, la peur et même la colère.

6.3.3 Nature des arguments

L'analyse de la nature des arguments est particulière pour cette partie, car les arguments porteurs d'émotions entrent par définition dans le registre du pathos. Une observation qui a pu être faite grâce à cette analyse est que beaucoup d'arguments repérés entrent dans la logique du pathos. Cette analyse vient également confirmer l'analyse du champ lexical, car les arguments identifiés soulèvent les mêmes thématiques. En s'intéressant aux arguments, on parvient à renforcer l'idée que le discours émotionnel fait partie des stratégies discursives des ONG.

On voit à travers les arguments que les thématiques identifiées dans l'analyse du champ lexical se croisent et composent ainsi des arguments très chargés en ce qui concerne les indicateurs émotionnels.

« Après le scandale de l'amiante, comment accepter que les enfants soient les cobayes de ces substances dangereuses qui envahissent notre alimentation à notre insu ? N'ayant aucune utilité pour le consommateur tout en leur faisant courir des risques inutiles, un moratoire sur la nanomalbouffe s'impose ! », [...] « Halloween doit rester une fête... et sans horreurs pour la santé des enfants ! »²³

Dans cette citation, la notion des « enfants cobayes » est très susceptible de provoquer de la pitié et de l'injustice. Ensuite, on retrouve aussi une forme d'injustice à travers les nanoparticules qu'on mangerait sans en être conscient. Cela fait écho à la Figure 3 illustrant les industriels qui nous font manger des substances dangereuses sans que nous nous en rendions compte. On peut ajouter à cela que le fait que les substances

²³ Agir pour l'environnement, « #Halloween /Enquête – Plus de 100 sucreries contiendraient des nanoparticules », 27 octobre 2016

dangereuses « envahissent notre alimentation » soulève une dimension de peur. Finalement, on identifie aussi le contraste entre la joie et le danger à travers la fête d'Halloween qui devrait amuser les enfants et pas leur faire courir des risques.

On retrouve aussi la dimension de l'inquiétude et de la peur à travers des arguments qui reprennent des constats établis à travers les enquêtes réalisées par les organisations :

Le résultat est inquiétant : plus de 100 produits alimentaires destinés aux enfants ont été identifiés dans une quinzaine d'enseignes de supermarchés : bonbons Têtes brulées, Elodie, Fizzy, chewing-gum Airwaves, Hollywood, Freedent, Malabar, confiseries M&M's, Skittles, gâteaux LU, chocolats Milka, décorations gâteaux Vahiné...²⁴

Ici l'inquiétude se traduit par l'indication chiffrée qui quantifie le danger et le fait que ce soient des produits destinés aux enfants. On peut relever, par cet exemple, l'envie des ONG de transmettre l'irresponsabilité des industries qui attirent les enfants à travers le marketing.

La peur et l'indignation se retrouvent aussi dans des arguments qui portent sur la santé de la population de manière générale. Ces arguments se construisent également sur l'irrationalité de commercialiser des substances dangereuses qui ne sont pas nécessaires :

Pourquoi attendre aussi longtemps alors qu'il s'agit bel et bien de protéger la santé des travailleurs, des consommateurs et de l'environnement ?²⁵

Elles (les associations) rappellent que chaque jour supplémentaire expose les consommateurs à un potentiel risque cancérigène.²⁶

²⁴ Agir pour l'environnement, « #Halloween /Enquête – Plus de 100 sucreries contiendraient des #nanoparticules », 27 octobre 2016

²⁵ Foodwatch et Agir pour l'environnement, « Suspension du dioxyde de titane (E171) dans l'alimentation : pourquoi attendre 2020 pour protéger la santé ? », 17 avril 2019

²⁶ Foodwatch, « Dioxyde de titane : les organisations de la société civile font plier Bruno Le Maire sur la suspension du E171 », 11 janvier 2019

Les arguments sont nombreux et se construisent sur plusieurs indices émotionnels que ce soient les enfants, les personnes vulnérables, la population ou l'environnement. Ainsi, les ONG parviennent à toucher des personnes avec des sensibilités différentes. On peut imaginer que certaines personnes soient plus sensibles aux enfants et d'autres à l'environnement, etc.

6.3.4 Analyse d'images

Dans cette dernière partie de l'analyse, nous allons tirer quelques exemples d'images qui prouvent que la dimension émotionnelle se retrouve également dans les images de titres des articles ou des communiqués de presse. Ceci implique que l'émotion est provoquée avant même que les lecteurices s'intéressent aux textes ou alors que les images invitent le public, à travers la dimension émotionnelle, à lire l'article ou le communiqué de presse.

La première observation que l'on peut faire est que l'image des bonbons est très présente. On retrouve des images comme celle figurant ci-dessous qui illustrent des bonbons pleins de couleurs attrayantes pour les enfants.



Fig. 4 : Image d'un article de Foodwatch²⁷

Ensuite, on retrouve également, des photos de produits de pâtisseries qui ont été testés qui eux rappellent aussi les enfants :

²⁷ <https://www.foodwatch.org/fr/actualites/2019/dioxyde-de-titane-les-organisations-de-la-societe-civile-font-plier-bruno-le-maire-sur-la-suspension-du-e171/>



Fig. 5 : Image d'un article de Foodwatch²⁸

Enfin, des images d'autres types ont pu être identifiées comme comportant un message plus explicite. La Figure 3 a déjà permis de démontrer la dimension émotionnelle de l'enfant qui se fait ôter son cerveau. Une autre image qui semble pertinente à ce sujet est celle tirée d'un article d'*Agir pour l'environnement* au sujet de bûches de Noël identifiées comme potentiellement dangereuses :



Fig. 6 : Image tirée d'un article d'*Agir pour l'environnement*²⁹

Cette caricature d'une bûche de Noël avec des têtes de mort ainsi qu'un père Noël et un lutin en squelette illustre le contraste déjà soulevé plus haut entre la gaieté des fêtes en famille et les risques courus à travers l'alimentation. Au-delà de représenter un danger, la caricature soulève ici le caractère mortel des additifs dans notre alimentation.

Une autre illustration tirée de la BD co-rédigée par plusieurs associations évoque l'injustice et l'absurdité de notre système de régulation qui met en péril notre santé par des technologies peu utiles. Le dioxyde de titane est particulièrement atteint par cette

²⁸ <https://www.foodwatch.org/fr/communiqués-de-presse/2019/foodwatch-revele-la-presence-de-dioxyde-de-titane-dans-des-produits-dr-oetker-en-allemande-apres-la-france-il-faut-bannir-le-e171-partout-en-europe-reclame-long/>

²⁹ <https://www.agirpourenvironnement.org/communiqués-presse/nouvelle-enquete-100-buches-de-nanoel-nanoparticules-31086/>

critique de non-sens, car il est principalement employé pour des raisons esthétiques. L'image ci-dessous interroge le principe de précaution par rapport aux nanotechnologies.



Fig. 7 : Image tirée de la BD "Nano"³⁰

Dans la même BD, on retrouve un dessin qui représente une balance avec d'un côté les nanotechnologies qui apportent beaucoup d'argent et qui est ainsi soutenue fortement par les lobbies et de l'autre côté un bébé qui tient la Terre.



Fig. 8 : Image tirée de la BD "Nanos"³¹

Cette image manifeste un contraste entre le bonhomme en orange qui représente une nanoparticule. Le bonhomme évoque un caractère vicieux et avare d'argent. À

³⁰ <https://ged.fne.asso.fr/silverpeas/LinkFile/Key/1bce5b97-23d8-4aa8-a453-26de4f798e8f/Nano-600px.pdf>

³¹ Idem

l'opposé, le bébé avec comme inscription « santé planétaire » reflète une image d'innocence, de pureté et de santé.

En somme, le discours émotionnel qu'il évoque de la pitié, de l'indignation, de la peur ou de la colère, se retrouve dans les documents des organisations retenues pour cette analyse. Les émotions se matérialisent à travers des discours portant sur des thématiques qui touchent à la sphère privée et à la santé des personnes et de l'environnement. Ainsi, on retrouve les thématiques des enfants, de la santé, du cancer, des risques et même de la mort. Les arguments qui s'inscrivent dans le registre du pathos sont très présents et montrent comment les ONG parviennent à attirer l'attention du public pour s'intéresser à la cause voire à la défendre. À ce stade, il est possible de confirmer l'hypothèse selon laquelle le discours émotionnel fait partie des stratégies discursives des ONG. Ceci sera discuté davantage dans la partie suivante.

7. DISCUSSION

Pour donner suite à l'analyse des documents produits par les ONG, il est à présent possible de revenir sur la question de recherche ainsi que sur les hypothèses posées au début de la recherche. Pour ce faire, nous allons dans un premier temps discuter des trois hypothèses et les résultats trouvés ainsi que les situer au sein de la littérature. Dans un deuxième temps, il sera possible de revenir sur la question de recherche portant sur les stratégies discursives des ONG et de discuter les concordances et discordances entre les différentes variables à savoir les trois thématiques analysées ainsi que les différentes ONG.

7.1 La place de la production scientifique dans le discours des ONG

Un des premiers résultats qui a pu être soulevé par l'analyse est que l'acculturation aux savoirs scientifiques par les ONG se passe davantage à l'extérieur des organisations qu'à l'intérieur. Cette observation a pu être faite par les trois types de méthodes d'analyse. En effet, les organismes comme l'ANSES ou l'INRA représentent des points d'appui importants dans le discours des ONG pour justifier leurs revendications. Ceci se traduit notamment par tout le champ lexical autour des expertises externes, mais se lit également dans le mode d'argumentation qui repose principalement sur l'ethos. Les organisations se légitiment donc à travers ces productions de connaissances externes. En ce qui concerne les productions internes, elles ne sont pas à négliger complètement. Certaines organisations comme *Agir pour l'environnement* ou encore *Foodwatch* ont réalisé leurs propres enquêtes. Cependant, il ne s'agit pas du même type de production de connaissances. Leurs enquêtes permettent de prouver en général quels produits contiennent des nanoparticules de dioxyde de titane sans que celles-ci soient indiquées sur l'emballage. Une autre organisation, l'*AVICENN*, crée pour sa part un autre type de connaissance qui se résume plutôt par un assemblage de données. Les dossiers sur les nanoparticules et sur le dioxyde de titane dans l'alimentation proposée par cette association permettent d'avoir une vue d'ensemble sur la chronologie des processus politiques et des apports scientifiques à ces sujets. Ainsi, il n'y a pas une production scientifique au sens strict. La première hypothèse peut donc être confirmée partiellement. En effet, l'acculturation scientifique par les groupes militants permet de légitimer leurs revendications auprès des autorités et du public. Cependant, cette acculturation passe beaucoup plus par un relais de

rapports scientifiques que par la production de connaissances. Toutefois, il est possible de considérer ce relais comme une de la vulgarisation scientifique qui est une forme de production de connaissance. Les ONG parviennent à transmettre des connaissances à un public plus large en rendant les résultats et les analyses plus accessibles. De cette manière, elles s'inscrivent dans le processus de production de connaissance.

Si nous revenons à la littérature, on peut dire que la manière dont les ONG communiquent sur les enjeux scientifiques et politiques rejoint le concept d'*undone science*. Pour rappel, il s'agit de l'absence de recherche autour d'un sujet scientifique qui est alors identifiée et dénoncée politiquement par des mouvements et des organisations issues de la société civile (Frickel et al., 2010a; D. J. Hess, 2009, 2016). Le cas du dioxyde de titane montre en quoi un sujet complexe et incertain limite l'accès au processus de production de connaissances sur ce dernier. Cependant, les quelques enquêtes menées par les ONG sur des produits alimentaires peuvent être comprises comme une manière de dénoncer la répartition inégale des connaissances et des informations, plutôt qu'un moyen pour faire avancer la science et les connaissances au sujet du risque qu'engendrent les nanoparticules. Par exemple dans la BD co-rédigée par plusieurs organisations, la répartition des budgets pour la recherche au sujet des nanotechnologies est dénoncée de manière explicite, ce qui renforce la critique de la production scientifique au niveau macrosociologique et permet de rendre compte de la répartition de pouvoir qui empêche des évaluations de risques. Ceci nous permet d'arriver à la question du principe de précaution. Dans la littérature, on a pu noter que le fait d'insister sur le principe de précaution est utile pour contourner la problématique de l'incertitude tout en protégeant la santé humaine ou environnementale. En revanche, cette dynamique empêche une mise en place d'évaluation de risque et de contraintes fortes pour les industriels (Miller & Scrinis, 2010). De cette manière, le sujet des nanotechnologies demeure du domaine de l'*undone science*.

Pour conclure sur ces premiers résultats, on peut avancer que, d'une part, les ONG se servent des apports scientifiques externes pour communiquer sur le sujet des nanoparticules de dioxyde de titane dans l'alimentation. D'autre part, les ONG en constituant un relais des connaissances scientifiques parviennent à vulgariser les connaissances et les communiquer à un public plus large. Attirer l'attention d'un public plus large et communiquer sur les informations principales pour comprendre les enjeux permet aux ONG d'obtenir un soutien plus large qui peut engendrer une mise à l'agenda du problème (Hassenteufel, 2010).

7.2 L'imputation de la responsabilisation de l'individu

La deuxième hypothèse qui a structuré l'analyse du corpus soutenait que les ONG participent à la logique de gouvernance par adaptation en avançant notamment la responsabilité de l'individu face aux risques liés au dioxyde de titane. Cette hypothèse a émergé de la thèse de Nathalie Jas et Soraya Boudia qui consiste à dire que le mode de gouvernance par la maîtrise et par le risque ont été abandonnés pour laisser place à la gouvernance par adaptation née du constat que notre monde est durablement toxique (Boudia & Jas, 2019). Face à cette problématique, l'hypothèse permettait ainsi d'examiner si les ONG s'inscrivaient dans cette logique, s'y opposaient ou ne l'abordaient pas du tout. L'analyse a permis de montrer que les ONG dénoncent la responsabilisation de l'individu et mettent la faute sur les industriels et les autorités qui n'agissent pas de manière responsable pour protéger les consommateuricexs. L'analyse du champ lexical a pu prouver que la responsabilisation de l'individu à travers la dimension de l'étiquetage est présente. Cependant, ce modèle d'analyse n'était pas suffisant pour comprendre la position des ONG et donc leur communication par rapport à cette problématique. L'analyse de la nature des arguments a ainsi été plus utile. En s'appuyant sur des arguments relevant du logos, de l'ethos et du pathos, les ONG parviennent à imputer les acteuricexs dominantexs pour leur transfert de responsabilité vers l'individu ou plutôt les citoyennes-consommateuricexs. Le logos est employé dans le sens où les arguments montrent de manière logique que si les indications sur les emballages ne sont pas respectées, les individus ne peuvent pas se protéger. L'ethos est identifié à travers des arguments qui s'appuient sur des citations de personnes ayant une certaine reconnaissance sociale et des connaissances suffisantes sur les sujets pour pouvoir donner leur avis. Finalement, en s'intéressant aux arguments portant sur la responsabilisation de l'individu, on remarque que le pathos représente aussi une part importante de l'argumentaire. Ce dernier type d'argument est employé pour montrer l'injustice que présente la responsabilisation de l'individu et rejoint ainsi la thématique du discours émotionnel que nous discuterons par la suite.

La littérature a montré que la responsabilisation de l'individu fait partie du mode de gouvernance par l'adaptation. De cette manière, il n'en est plus du devoir des autorités politiques de prendre en charge la santé de la population, mais ce serait aux consommateuricexs de choisir ce qu'ils veulent consommer en ayant conscience des

risques. L'hypothèse posée découle aussi de l'idée que les guides de bonnes pratiques, tout comme les étiquettes permettraient de choisir de manière consciente (Boudia & Jas, 2019). Même si des guides de bonnes pratiques ont pu être identifiés, ceux-ci ne sont pas présentés uniquement comme des guides, mais aussi comme outil pour l'imputation de la responsabilisation de l'individu en prouvant la violation des obligations d'étiquetage. De plus, l'hypothèse s'est aussi construite sur le constat que la responsabilisation de l'individu qui passerait par l'étiquetage semble être une mesure rassemblant une diversité d'acteurs du fait que cette obligation est en accord avec « les valeurs de protection de la santé et d'information des consommateurs, valeurs promues dans les pays industrialisés » (Lacour, 2016, p. 632). On peut donc en conclure que les ONG vont, par rapport à la question de la responsabilisation de l'individu, à l'encontre des valeurs dominantes de la sphère politique et économique. De cette manière, on peut rejeter l'hypothèse selon laquelle les organisations issues de la société civile s'inscrivent dans une logique de gouvernance par l'adaptation. Au contraire, les ONG dénoncent le mode de gouvernance des substances toxiques par l'adaptation.

7.3 La peur, l'indignation, la colère et la pitié

La dernière hypothèse qui stipule que le discours émotionnel fait partie des stratégies discursives des ONG a pu, à travers l'analyse, être confirmée. Que ce soit l'analyse du champ lexical, l'analyse de la nature des arguments ou encore l'analyse d'image, les constats sont identiques. Les émotions, que ce soit la peur, l'indignation, la colère ou la pitié se lisent à travers les textes et les images. Premièrement, l'analyse du champ lexical a permis de prouver l'importance portée au sujet des enfants. De plus, l'évocation de maladie telle que le cancer peut également provoquer une forme d'angoisse lorsque les ONG expliquent qu'il s'agit d'une urgence et que personne ne peut réellement être protégé de ces risques soit, car on ne le sait pas soit, car les obligations d'étiquetage ne sont pas respectées. Ensuite, la dimension d'incertitude vient renforcer ce sentiment d'impuissance que l'on peut avoir par rapport à des risques sanitaires comme celui lié aux nanoparticules. On peut ajouter que les arguments se construisent beaucoup sur la logique du pathos qui par définition est un discours chargé émotionnellement pour parvenir à la persuasion du public. Pour ces arguments, les ONG utilisent divers moyens pour provoquer une émotion. L'analyse du champ lexical a montré l'importance de la figure de l'enfant. Cette place accordée aux enfants se lit aussi

à travers les arguments provocants de l'émotion. Un nouvel apport de l'analyse de la nature des arguments a pourtant été la manière dont sont combinés les dangers à des moments joyeux, tels que Noël ou Pâques. Cette analyse a aussi montré que les arguments chargés émotionnellement se rattachent beaucoup à l'indignation en amenant les lecteurices à reconnaître l'injustice dans la démarche de responsabilisation de l'individu de la part des autorités et des industries. Finalement, les images ont permis de poursuivre cette idée du discours émotionnel comme faisant partie des stratégies des ONG. Les images mettent en scène les risques et les publics vulnérables, ce qui participe à la suscitation d'émotion.

On peut en conclure que la figure de l'enfant est centrale dans l'argumentation des ONG et qu'il ne s'agit pas d'un hasard. Comme l'explique Plantin (1997), la simple énonciation de « enfant » suffit pour provoquer une émotion de pitié ou d'injustice. Cette observation peut également rejoindre le constat émis par plusieurs études portant sur le symbole de l'enfant dans les discours des ONG surtout humanitaires (Ferrara, 2016; Sifaoui & Rouquette, 2017). Il est cependant important de préciser qu'au-delà des exemples identifiés dans la littérature, les indicateurs du discours émotionnel peuvent varier d'une personne à l'autre et font ainsi l'objet d'une analyse subjective de ma part. La part de subjectivité invite à discuter la détermination des indicateurs. En ce sens, il aurait été intéressant pour cette dernière partie d'impliquer plusieurs personnes à travers un questionnaire ou des entretiens pour décrire leur ressenti sur les textes et les images.

Finalement, il semble intéressant de revenir sur un constat émis dans la partie sur les enjeux techniques et politiques. Comme nous avons pu le voir, le dioxyde de titane n'est pas uniquement utilisé dans l'alimentation. Pourtant c'est le seul secteur où la substance a été interdite. Ceci peut nous amener à émettre de nouvelles hypothèses par rapport à ce déséquilibre dans l'attention portée à l'alimentation par rapport à d'autres sujets. Certes, les aliments, dans une perspective anthropocentrée, font partie de notre quotidien et peuvent aussi toucher à la culture. Ainsi, il semble aller de soi que convaincre le public par le prisme de l'alimentation sera une tâche plus facile que par celui de la construction par exemple si l'on pense au dioxyde de titane dans la peinture ou dans les matériaux de construction. Cependant, les cosmétiques et les médicaments font tout autant partie de notre quotidien que l'alimentation. Une hypothèse pourrait être que les médicaments en particulier représentent un sujet plus sensible, car ce n'est souvent pas un choix des consommateurices. En dénonçant et indiquant au public que tel médicament n'est pas sûr, certaines personnes pourraient se retrouver dans des

dilemmes concernant les choix qu'ils font par rapport à leur santé. La dimension émotionnelle prendrait ainsi dans ce contexte-là une autre forme qui ne serait peut-être pas aussi efficace en matière de stratégie de communication. Est-ce que les ONG auraient donc davantage misé sur l'alimentation étant donné que cette thématique s'apprête mieux pour énoncer un discours chargé émotionnellement ?

7.4 Divergence et convergences entre les organisations

Un des objectifs de cette analyse était de voir s'il est possible d'observer des convergences ou divergences entre les différents types d'organisations. Pour rappel, le corpus contient des documents de cinq différentes ONG. Ces ONG se rejoignent sur le fait qu'elles posent les mêmes revendications par rapport au dioxyde de titane. En revanche, elles ne sont pas toutes affiliées initialement à la même cause. Ainsi, une question qui s'est posée au cours de l'analyse était si les différentes causes influençaient sur le discours des organisations. Au vu des résultats de l'analyse, on aurait tendance à en déduire que la cause de l'organisation ne modifie pas le discours qui est porté sur ce même sujet. Une limite qui peut être identifiée à ce stade est que le corpus n'est pas assez dense pour pouvoir répondre à cette question. N'ayant que 26 documents produits par ces organisations, ceci ne laisse pas la possibilité d'établir une réelle comparaison.

Cependant, il est possible d'identifier une divergence. En effet, l'association *Agir pour l'environnement* a probablement été l'organisation la plus proactive dans les communiqués de presse. Ce constat peut se faire à partir de la fréquence à laquelle les autres organisations s'appuient sur le travail fourni en amont par *Agir pour l'environnement*. Cette différence amène aussi à identifier la raison pour laquelle il n'y a pas beaucoup de divergence. En effet, les ONG s'appuient beaucoup sur les contenus des autres (surtout *Agir pour l'environnement*). Il est possible d'en déduire que stratégiquement les ONG ont un intérêt à s'accorder sur leur discours pour parvenir à faire pression ensemble pour avoir plus d'impact.

7.5 Limites méthodologiques

La première limite que l'on peut identifier dans cette recherche est la taille du corpus. Ayant affiné plusieurs fois la question de recherche, le sujet s'est retrouvé restreint au discours des ONG sur l'interdiction du dioxyde de titane dans l'alimentation

en France. Ainsi, le nombre de documents produits par les ONG s'est trouvé également restreint. Le nombre de documents n'est cependant pas un problème en soi. Ce qui a peut-être limité la recherche est que les discours dans ces documents étaient moins variés que ce que je pensais initialement. Ainsi, il a été difficile d'effectuer des comparaisons entre les différentes organisations et une comparaison de l'évolution du discours dans le temps. Cette limite peut en revanche aussi paraître logique vu que ces ONG visent les mêmes objectifs. On pourrait imaginer que pour une étude comparative, il serait plus intéressant d'analyser des types d'acteurs différents pour que les discours varient suffisamment.

Une autre limite que je souhaite exposer est celle de la subjectivité qui découle de ma position. L'analyse de discours m'a amené à sélectionner des mots, des arguments et d'interpréter les textes et les images. Ainsi, j'ai dû y introduire une part de subjectivité, car il n'existe pas de protocole d'analyse précis, concernant ce sujet, sur lequel j'aurais entièrement pu me reposer. J'ai tenté de m'appuyer autant que possible sur la littérature pour définir les indicateurs utiles pour la recherche. La littérature m'a par exemple permis d'appuyer certains de mes apports tels que la symbolique des enfants (Ferrara, 2016; Plantin, 1997; Sifaoui & Rouquette, 2017; Sukiennik, 2013). Cependant, certaines dimensions surtout émotionnelles ont été choisies par déduction comme la thématique du cancer ou les fêtes « de famille ». Cette limite m'a amené à réfléchir à comment améliorer la méthodologie. Une piste serait d'effectuer des questionnaires qui interrogeraient la dimension émotionnelle dans les discours. Ainsi, il n'y aurait pas uniquement ma perception des émotions, mais une représentation partagée avec plusieurs personnes n'ayant peut-être pas les mêmes valeurs ou systèmes de représentation que moi.

7.6 Retour sur la question de recherche

Pour revenir à la question initiale, nous pouvons constater que l'analyse de discours a permis d'apporter des réponses à cette dernière. Premièrement, la communication autour de l'interdiction du dioxyde de titane dans l'alimentation est principalement marquée par la dimension émotionnelle. Ensuite, il a été possible de prouver l'importance du relais de production scientifique externe. Ce constat amène à réfléchir sur les ressources des ONG qui sont limitées par rapport aux sujets complexes et chargés d'incertitude. De plus, ceci permet d'avancer que les ONG, même si elles ne

produisent pas de la connaissance scientifique, participent à la diffusion de celle-ci en vulgarisant les constats émis par les institutions scientifiques. En revanche, une observation intéressante qui a pu être faite, en s'appuyant sur la littérature et sur les données d'analyse, est l'importance donnée au principe de précaution. Cette focalisation permet de contourner la charge de la preuve, mais implique également une persistance de l'incertitude sur le sujet du dioxyde de titane ou les nanotechnologies de manière générale (Miller & Scrinis, 2010). Contrairement à l'hypothèse émise au début de la recherche, la responsabilisation de l'individu est davantage dénoncée que soutenue par les ONG. Le discours se construit sur l'injustice découlant du non-respect des obligations d'étiquetage, mais également de celui du principe de précaution. Cette imputation a finalement permis de lier cette hypothèse à la troisième concernant le discours émotionnel. En rendant compte de l'injustice causée par l'utilisation du dioxyde de titane, les ONG inscrivent une dimension émotionnelle dans leurs discours. Pour lier les observations faites par rapport à la responsabilisation de l'individu et le discours émotionnel, je souhaite soulever qu'en avançant l'injustice causée qui découle de notre ignorance et la difficulté à savoir comment consommer de manière sûre rappelle la position d'un enfant qui n'aurait pas les moyens de prendre soin de lui-même et d'être complètement autonome. De cette manière, les ONG amènent à transmettre l'idée selon laquelle nous avons la même innocence et ignorance face aux nanotechnologies que des enfants par rapport à d'autres éléments du quotidien. Ceci dégage l'idée que les nanotechnologies sont trop complexes et inconnues à nos yeux pour en prendre la responsabilité des conséquences.

8. CONCLUSION

8.1 Apports et résultats

L'objectif de cette recherche était d'identifier les stratégies de communication des ONG par rapport à la problématique du dioxyde de titane dans l'alimentation. Cet objectif a émergé d'un questionnement plus large qui interroge la relation entre la production scientifique et les processus politiques qui est marquée par des inégalités de pouvoir entre les différents acteurs dans un contexte d'incertitude. En effet, les conséquences du dioxyde de titane ou plus particulièrement des nanoparticules de dioxyde de titane sur la santé humaine est un sujet étudié, mais demeure incertain. Ainsi, les ONG se trouvent face à un sujet complexe qui soulève des enjeux économiques et sociaux importants. En étudiant le discours des ONG, le but était de comprendre comment elles se sont positionnées pour convaincre le grand public ainsi que les autorités politiques.

Les résultats qui ont découlé des analyses de discours ont pu montrer trois éléments principaux concernant les trois hypothèses initiales. Premièrement, l'acculturation aux savoirs scientifiques des ONG, qui comme la littérature l'a montrée constitue un élément important dans le processus de légitimation des discours, se traduit principalement par le relais de productions scientifiques externes à l'organisation et la vulgarisation de connaissances scientifiques. Deuxièmement, la responsabilisation de l'individu est davantage dénoncée que prônée par les ONG. De cette manière, les ONG s'opposent à la logique de gouvernance par adaptation, telle que proposée par Nathalie Jas et Soraya Boudia (2019), en prenant la défense des consommateurs. Ce deuxième constat vient renforcer la troisième dimension étudiée dans ce travail, étant la place de l'émotion dans le discours. Effectivement, les ONG en dénonçant le transfert de responsabilité vers les consommateurs empruntent un discours émotionnel qui soulève le sentiment d'injustice. Au-delà de l'injustice que le public peut retrouver dans ce déséquilibre, on rencontre des marqueurs émotionnels qui rejoignent plutôt la colère, l'indignation et la pitié. La thématique des enfants semble être particulièrement mise en avant et contribue fortement à la portée émotionnelle du discours. Le discours émotionnel permet ainsi de rendre compte des risques que nous courons et de relever les inégalités de pouvoir entre les consommateurs et les lobbies, les industriels ou encore les autorités politiques.

En somme, ce travail amène à comprendre comment les ONG ont contribué à l'interdiction relativement rapide du dioxyde de titane comparé à d'autres substances identifiées comme toxiques. À cette question, il est possible, à la suite des analyses présentées dans ce travail, de proposer une réponse qui serait que le dioxyde de titane dans l'alimentation est un sujet sur lequel il est possible de communiquer en légitimant le discours à travers des apports scientifiques et d'user de la dimension émotionnelle pour convaincre et faire adhérer les esprits.

8.2 Difficultés et limites

Les difficultés et limites rencontrées durant ce travail se situent à différents niveaux que je vais exposer de manière chronologique. La première difficulté a été de définir les limites de l'objet d'étude. Le questionnement initial du lien entre la science et la politique est très large et implique énormément d'organismes et d'enjeux. Ainsi, il a été nécessaire de trouver un cas précis qui peut être étudié sous ce prisme. Ceci m'a permis de me concentrer sur une substance. Cependant, la problématique que j'aurais souhaité traiter au début de mes réflexions concernait plutôt les lobbies et les industries ou plus précisément la manière dont la production scientifique s'effectue au sein des industries. Cette problématique posait cependant des difficultés en matière d'accès aux informations. Ainsi, je me suis trouvée obligée de me concentrer sur un type d'acteur·ices plus accessible et transparent. Seulement, les ONG comme nous avons pu le voir ne sont pas à l'origine des productions scientifiques. La question de recherche a ainsi dû être réorientée vers les stratégies de communication. Cette démarche s'est avérée décevante pour moi, car les acteur·ices dominant·es restent d'une certaine manière inaccessible et ne font donc l'objet que de peu d'études. Toutefois, cette difficulté amène plutôt une réflexion personnelle sur la globalité du sujet et l'impact des relations de pouvoir sur les objets et méthodes de recherche.

Ensuite au niveau de la méthodologie employée, les limites ont déjà été abordées dans la discussion. La taille et le peu de diversité du corpus de données ont mené à compliquer la comparaison. Ensuite, la part de subjectivité nécessaire pour l'analyse des discours émotionnels peut être considérée comme une limite dans la mesure où c'est en partie ma sensibilité qui a défini les indices émotifs.

Pour améliorer la méthodologie, il serait donc intéressant d'inclure des participant·es dans la démarche de définition des vecteurs émotionnels. On pourrait

aussi imaginer des entretiens avec les personnes chargées de la communication dans les ONG. En revanche, ne pas avoir procédé à des entretiens était un choix pour se concentrer davantage sur ce qui est émis et perçu par le public, au lieu de connaître les intentions des ONG.

7.1 Perspectives pour de futures recherches

Ce travail a permis de mettre en lumière un aspect très précis dans le domaine de la gestion des risques liés aux substances chimiques. En se plaçant dans une perspective de durabilité, on peut rapidement se rendre compte que le dioxyde de titane dans l'alimentation n'est que la partie émergée de l'iceberg et que la problématique des substances chimiques dangereuses dépasse largement ce cadre. Que ce soient les types de substances, leurs façons de polluer ou encore les risques qu'elles présentent, il existe une multitude de sujets que l'on pourrait aborder.

Premièrement, on pourrait imaginer une étude comparative avec une autre substance qui malgré des alertes scientifiques et un relais des ONG ne serait pas interdite. Ceci permettrait de mieux appréhender le « succès » de l'interdiction du dioxyde de titane dans l'alimentation.

Une autre piste intéressante serait de comparer les stratégies de communication relatives au dioxyde de titane dans l'alimentation par rapport au discours sur les médicaments. De manière intuitive, on pourrait être amené à penser que si le dioxyde de titane est interdit dans l'alimentation, il devrait également l'être dans les médicaments qui comme les aliments sont ingérés par l'organisme humain. D'autant plus que le dioxyde de titane a, dans l'alimentation comme dans les médicaments, qu'une valeur esthétique. Pourtant, l'interdiction dans les médicaments n'a pas encore vu le jour même si plusieurs ONG s'engagent à aussi communiquer sur cette problématique. Une hypothèse qui peut être émise est que la question des médicaments est éthiquement plus délicate du fait qu'il ne s'agit pas d'un choix des consommateurs³².

Une dernière piste que je souhaite exposer ici serait d'étudier la manière dont la substance nous, en tant qu'être humain, atteint. Est-ce que le succès de l'interdiction serait en lien avec le fait que, se trouvant dans l'alimentation, le dioxyde de titane

³² La consommation de dioxyde de titane dans l'alimentation n'est évidemment pas non plus un « choix » à proprement parlé comme nous avons pu le voir dans l'analyse et la discussion.

s'introduise dans notre sphère privée ? Dans notre culture individualiste, nous sommes probablement plus concernés par une substance qui va altérer directement notre santé plutôt que celle des autres humains ou non-humains. Un contre-exemple serait celui des substances utilisées dans des procédés industriels qui présenteront surtout un danger pour les personnes directement en contact avec celles-ci. Ainsi, une pollution d'eau, de l'air ou des sols serait peut-être, à nos yeux, moins intrusive. Ceci amène à un questionnement plus large sur la manière de communiquer sur les enjeux de durabilité que nous rencontrons. Si nous ne parvenons pas à induire des changements nécessaires, cela pourrait être en lien avec la distance entre ces enjeux et nous en tant qu'individus. Pour terminer, je tiens à préciser que ces réflexions sont biaisées par mes propres convictions, mes valeurs et mes émotions. En effet, je souhaite profondément que l'on parvienne de manière collective à améliorer les conditions dans lesquelles nous vivons. Cette position vient non seulement de mon cursus et mes apprentissages en lien avec la durabilité, mais également d'observations personnelles concernant les maladies souvent incurables qui sont fortement corrélées avec la manière dont nous avons rendu notre monde toxique.

9. BIBLIOGRAPHIE

Agir pour l'Environnement. (2016a, juin 13). *ENQUÊTE EXCLUSIVE - Des analyses révèlent la présence de #nanoparticules dans des aliments!* Agir pour l'Environnement. <https://www.agirpourenvironnement.org/communiqués-presse/enquete-exclusive-des-analyses-revelent-la-presence-de-nanoparticules-dans-3980>

Agir pour l'Environnement. (2016b, octobre 27). *# Halloween / Enquête – Plus de 100 sucreries contiendraient des #nanoparticules.* Agir pour l'Environnement. <https://www.agirpourenvironnement.org/communiqués-presse/halloween-enquete---plus-de-100-sucreries-contiendraient-des-nanoparticules-31005>

Agir pour l'Environnement. (2017a, novembre 15). *La DGCCRF confirme la présence massive de nanos dans l'alimentation.* Agir pour l'Environnement. <https://www.agirpourenvironnement.org/communiqués-presse/la-dgccrf-confirme-la-presence-massive-de-nanos-dans-l-alimentation-31082>

Agir pour l'Environnement. (2017b, décembre 21). *Nouvelle enquête - 100 bâches de NANOËL ? #nanoparticules.* Agir pour l'Environnement. <https://www.agirpourenvironnement.org/communiqués-presse/nouvelle-enquete-100-buches-de-nanoel-nanoparticules-31086>

Agir pour l'Environnement. (2019, avril 15). *URGENT : Il faut suspendre l'utilisation du dioxyde de titane (E171).* Agir pour l'Environnement. <https://www.agirpourenvironnement.org/communiqués-presse/urgent-il-faut-suspendre-l-utilisation-du-dioxyde-de-titane-e171-31157>

Agir pour l'Environnement. (2020a, juin 9). *A partir du 1er janvier 2020, le dioxyde de titane (E171) dans l'alimentation sera suspendu.* Agir pour l'Environnement. <https://www.agirpourenvironnement.org/communiqués-presse/partir-du-1er-janvier-2020-le-dioxyde-de-titane-e171-dans-l-alimentation-s-31181>

Agir pour l'Environnement. (2020b, juin 9). *Nanoparticules dans l'alimentation, l'ANSES confirme leur présence massive et cachée.* Agir pour l'Environnement. <https://www.agirpourenvironnement.org/communiqués-presse/nanoparticules->

dans-l-alimentation-l-anses-confirme-leur-presence-massive-31198

Agir pour l'Environnement. (2022). *Qui sommes-nous ?* Agir pour l'Environnement. <https://www.agirpourenvironnement.org/presentation-de-l-association>

ANSES. (2019). *Substances cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (CMR) | Anses—Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.* <https://www.anses.fr/fr/content/substances-canc%C3%A9rog%C3%A8nes-mutag%C3%A8nes-et-toxiques-pour-la-reproduction-cmr>

ANSES. (2021). *Dioxyde de titane | Anses—Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.* <https://www.anses.fr/fr/content/dioxyde-de-titane>

AVICENN. (2016). *Étiquetage et restriction des produits contenant des nanomatériaux—11 propositions de la société civile compilée par l'Avicenn pour le gouvernement.* <https://veillenanos.fr/wp-content/uploads/2022/03/201706-Avicenn-Propositions-Etiq-Restric-Nano.pdf>

AVICENN. (2022a). *VeilleNanos—L'interdiction du TiO₂ dans l'alimentation (E171).* *VeilleNanos.* <https://veillenanos.fr/dossier/gouvernance/reglementations-nano/interdiction-e171/>

AVICENN. (2022b). *VeilleNanos—Nano et alimentation.* *VeilleNanos.* <https://veillenanos.fr/dossier/applications/alimentation/>

Baan, R., Straif, K., Grosse, Y., Secretan, B., El Ghissassi, F., & Coglianò, V. (2006). Carcinogenicity of carbon black, titanium dioxide, and talc. *The Lancet Oncology*, 7(4), 295-296. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(06\)70651-9](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(06)70651-9)

Boudia, S., & Jas, N. (2019). *Gouverner un monde toxique.* Éditions Quae.

Boullier, H. (2019). *Toxiques légaux.* La Découverte. <https://doi.org/10.3917/dec.boull.2019.01>

Breton, P., & Proulx, S. (1996). *L'explosion de la communication.* La Découverte.

- Centre didactique en biotechnologie. (2022). 3. Microscope : Regards dans le monde du tout petit. *Centre didactique en biotechnologie*.
<https://biotechlerncenter.interpharma.ch/fr/sujets/nanomedecine/3-microscope-regards-dans-le-monde-du-tout-petit/>
- Charaudeau, P. (2002). *Dictionnaire d'analyse du discours*. Ed. du Seuil.
- Cloarec, M. (2015). Discours direct et stratégie rhétorique dans les communiqués de presse de Greenpeace International. *ASp. la revue du GERAS*, 68, Art. 68.
<https://doi.org/10.4000/asp.4695>
- Cohen, C., & Ramel, F. (2016). Chapitre 4 - Prendre les images au sérieux. Comment les analyser ? In *Méthodes de recherche en relations internationales* (p. 71-92). Presses de Sciences Po. <https://doi.org/10.3917/scpo.devin.2016.01.0071>
- Commission Européenne. (2012). *Glossary : Nanotechnologie*.
https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/nanomaterials2012/fr/glossary/mno/nanotechnology.htm
- Danblon, E. (2013). *Quels mots pour convaincre ?* 246(3), 13-13.
<https://doi.org/10.3917/sh.246.0013>
- Daragnes, L. (2018). *Les nanoparticules de dioxyde de titane, leur place dans l'industrie cosmétique et ses dangers*. 107.
- Dictionnaire de l'Académie Nationale de Médecine. (2020). *État prénéoplasique*.
<http://dictionnaire.academie-medecine.fr/index.php?q=%C3%A9tat%20pr%C3%A9n%C3%A9oplasique>
- Du, W., Sun, Y., Ji, R., Zhu, J., Wu, J., & Guo, H. (2011). TiO₂ and ZnO nanoparticles negatively affect wheat growth and soil enzyme activities in agricultural soil. *Journal of Environmental Monitoring*, 13(4), 822-828.
<https://doi.org/10.1039/C0EM00611D>
- ECHA. (2022a). *Comprendre REACH - ECHA*.
<https://echa.europa.eu/fr/regulations/reach/understanding-reach>
- ECHA. (2022b). *REACH, CLP and biocides for non-EU companies—ECHA*.

<https://echa.europa.eu/fr/support/getting-started/enquiry-on-reach-and-clp>

EFSA. (2021). *Dioxyde de titane : Le E171 n'est plus considéré comme sûr en tant qu'additif alimentaire* | EFSA. <https://www.efsa.europa.eu/fr/news/titanium-dioxide-e171-no-longer-considered-safe-when-used-food-additive>

European Commission. Directorate-General for Health and Consumers. (2013). *Opinion on Titanium Dioxide (nano form) : COLIPA n° S75*. European Commission. <https://data.europa.eu/doi/10.2772/70108>

Ewald, F. (2008). *Les techniques de précaution: Vol. 2e éd.* (p. 43-72). Presses Universitaires de France. <https://www.cairn.info/le-principe-de-precaution--9782130566298-p-43.htm>

Ewald, F., Gollier, C., & de Sadeleer, N. (2008). *Introduction: Vol. 2e éd.* (p. 3-5). Presses Universitaires de France. <https://www.cairn.info/le-principe-de-precaution--9782130566298-p-3.htm>

Ferdinand, M. (2015). The use of chlordecone in Martinique and Guadeloupe; : Equality in question. *Revue française des affaires sociales*, 1, 163-183.

Ferrara, L. (2016). *Le discours iconique des ONG humanitaires dans le cadre des crises humanitaires*. 101.

FNE. (2017). *Étiquetage & restriction des nanomatériaux : Après la discussion, place à l'action !* France Nature Environnement. <https://fne.asso.fr/communique-presse/etiquetage-restriction-des-nanomateriaux-apres-la-discussion-place-a-l-action>

FNE. (2018). *Pouvoir faire ses courses sans lire la composition du moindre truc que l'on achète*. France Nature Environnement. <https://fne.asso.fr/actualites/pouvoir-faire-ses-courses-sans-lire-la-composition-du-moindre-truc-que-l-on-achete>

Foodwatch. (s. d.). *Dioxyde de titane (E171) : 22 organisations interpellent Bercy*. Consulté 10 novembre 2022, à l'adresse <https://www.foodwatch.org/fr/actualites/2018/dioxyde-de-titane-e171-22-organisations-interpellent-bercy-a-le-suspendre-comme-promis-avant->

2019/?cookieLevel=accept-all

Foodwatch. (2018a, mai 17). *OUI à la suspension de l'additif E171 par la « Loi Alimentation »... Mais au plus tôt !* <https://www.foodwatch.org/fr/communiqués-de-presse/2018/oui-a-la-suspension-de-ladditif-e171-par-la-loi-alimentation-mais-au-plus-tot/?cookieLevel=accept-all>

Foodwatch. (2018b, décembre 24). *Dioxyde de titane (E171) dans l'alimentation : Bruno Le Maire va-t-il tenir sa promesse ?* <https://www.foodwatch.org/fr/communiqués-de-presse/2019/dioxyde-de-titane-e171-dans-lalimentation-bruno-le-maire-va-t-il-tenir-sa-promesse/?cookieLevel=accept-all>

Foodwatch. (2019a, janvier 11). *Les organisations de la société civile font plier Bruno Le Maire sur la suspension du dioxyde de titane.* <https://www.foodwatch.org/fr/actualités/2019/dioxyde-de-titane-les-organisations-de-la-societe-civile-font-plier-bruno-le-maire-sur-la-suspension-du-e171/?cookieLevel=accept-all>

Foodwatch. (2019b, avril 7). *Et notre santé, alors ?* <https://www.foodwatch.org/fr/actualités/2019/et-notre-sante-alors/?cookieLevel=accept-all>

Foodwatch. (2019c, avril 17). *Suspension du dioxyde de titane (E171) dans l'alimentation : Pourquoi attendre 2020 pour protéger la santé ?* <https://www.foodwatch.org/fr/communiqués-de-presse/2019/suspension-du-dioxyde-de-titane-e171-dans-lalimentation-pourquoi-attendre-2020-pour-protéger-la-sante/?cookieLevel=accept-all>

Foodwatch. (2019d, avril 18). *Suspension de l'additif E171. Et après ?* <https://www.foodwatch.org/fr/actualités/2019/suspension-de-ladditif-e171-et-apres/?cookieLevel=accept-all>

Foodwatch. (2019e, août 29). *Produits Dr Oetker testés positifs au dioxyde de titane en Allemagne : Il faut l'interdire partout en Europe, réclame foodwatch.* <https://www.foodwatch.org/fr/communiqués-de-presse/2019/foodwatch-revele-la-presence-de-dioxyde-de-titane-dans-des-produits-dr-oetker-en-allemande-apres-la-france-il-faut-bannir-le-e171-partout-en-europe-reclame->

long/?cookieLevel=accept-all

FRC. (2021). *Colorant E171 : Interdit en France – et la Suisse? – Fédération romande des consommateurs*. <https://www.frc.ch/colorant-e171-interdit-en-france-et-la-suisse/>

Frickel, S., Gibbon, S., Howard, J., Kempner, J., Ottinger, G., & Hess, D. (2010a). *and Challenges to Research Agenda Setting Undone Science : Charting Social Movement and Civil Society*. <https://www.semanticscholar.org/paper/9510e2fc382cab00a914a19414ae73192aceaf3f>

Frickel, S., Gibbon, S., Howard, J., Kempner, J., Ottinger, G., & Hess, D. J. (2010b). *Undone Science : Charting Social Movement and Civil Society Challenges to Research Agenda Setting*. *Science, Technology, & Human Values*, 35(4), 444-473. <https://doi.org/10.1177/0162243909345836>

Généralions Futures. (2017, octobre 23). *Etats généraux de l'alimentation : Une BD sur les nanos pour pousser à l'action !* Généralions Futures. <https://www.generations-futures.fr/actualites/ega-bd-nano/>

Généralions Futures. (2018a, mai 17). *Dioxyde de titane : OUI à la suspension de l'additif E171 par la « Loi Alimentation »... .. mais au plus tôt !* Généralions Futures. <https://www.generations-futures.fr/actualites/dioxyde-titane-egalim/>

Généralions Futures. (2018b, juin 27). *Classement du Tio2, dioxyde de titane*. Généralions Futures. <https://www.generations-futures.fr/actualites/classement-tio2-dioxyde-de-titane/>

Généralions Futures. (2019a, janvier 10). *TiO2 : Le ministre d'Etat doit agir sans attendre afin de protéger ses concitoyen-nes*. Généralions Futures. <https://www.generations-futures.fr/actualites/tio2-lemaire/>

Généralions Futures. (2019b, février 8). *Lettre des ONG adressée aux membres du Comité REACH*. Généralions Futures. <https://www.generations-futures.fr/actualites/lettre-ong-comite-reach/>

- Générations Futures. (2020b, juin 10). *Premiers résultats de l'expertise de l'Anses menée sur les Nanomatériaux dans l'alimentation*. Générations Futures. <https://www.generations-futures.fr/actualites/expertise-anses-nanomateriaux/>
- Générations Futures. (2020a, juin 10). *Premiers résultats de l'expertise de l'Anses menée sur les Nanomatériaux dans l'alimentation*. Générations Futures. <https://www.generations-futures.fr/actualites/expertise-anses-nanomateriaux/>
- Générations Futures. (2022). *Qui sommes-nous ?* Générations Futures. <https://www.generations-futures.fr/qui-sommes-nous/>
- Gibbon, S. (2007). *Breast Cancer Genes and the Gendering of Knowledge*. <https://link.springer.com/book/10.1057/9780230626553>
- Grandjean, P., Eriksen, M. L., Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2011). The Matthew effect in environmental science publication: A bibliometric analysis of chemical substances in journal articles. *Environmental Health*, 10(1), 96. <https://doi.org/10.1186/1476-069X-10-96>
- Gross, M. (2007). The Unknown in Process. *Current Sociology*, 55, 742-759. <https://doi.org/10.1177/0011392107079928>
- Guelfand, G. (2013). Chapitre 2. Les méthodes. In *Les études qualitatives* (p. 67-88). EMS Editions. <https://www.cairn.info/les-etudes-qualitatives--9782847695519-p-67.htm>
- Hassenteufel, P. (2010). Les processus de mise sur agenda : Sélection et construction des problèmes publics. *Informations sociales*, 157(1), 50-58. <https://doi.org/10.3917/inso.157.0050>
- Hess, D. (2010). *Environmental Reform Organizations and Undone Science in the United States: Exploring the Environmental, Health, and Safety Implications of Nanotechnology*. <https://doi.org/10.1080/09505430903183697>
- Hess, D. J. (2009). The Potentials and Limitations of Civil Society Research : Getting Undone Science Done. *Sociological Inquiry*, 79(3), 306-327. <https://doi.org/10.1111/j.1475-682X.2009.00292.x>

- Hess, D. J. (2016). *Undone Science: Social Movements, Mobilized Publics, and Industrial Transitions*. MIT Press.
- INRAE. (2017). *Additif alimentaire E171 : Les premiers résultats de l'exposition orale aux nanoparticules de dioxyde de titane*. INRAE Institutionnel. <https://www.inrae.fr/actualites/additif-alimentaire-E171>
- INRAE. (2020). *Nanoparticules de dioxyde de titane : Le E171 traverse la barrière placentaire*. INRAE Institutionnel. <https://www.inrae.fr/actualites/nanoparticules-dioxyde-titane-e171-traverse-barriere-placentaire>
- INRS. (2014). *Aide au repérage des nanomatériaux en entreprise*. 39.
- INRS. (2022). *Dioxyde de titane (FT 291). Généralités—Fiche toxicologique—INRS*. https://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.html?refINRS=FICHETOX_291
- Jas, N. (2017). Millefeuilles institutionnels et production d'ignorance dans le « gouvernement » des substances chimiques dangereuses. *Raison presente*, 204(4), 43-52.
- Jasanoff, S. (2004). Ordering knowledge, ordering society : Sheila Jasanoff. In *States of Knowledge*. Routledge.
- Jasanoff, S., & Joly, P.-B. (2019). Sheila Jasanoff : Au-delà de la société des risques, faire science en société - Propos recueillis par Pierre-Benoît Joly. *Natures Sciences Sociétés*, 27(4), Art. 4. <https://doi.org/10.1051/nss/2020011>
- Jouzel, J.-N., & Lascoumes, P. (2011). REACH Regulation : A European Uncertainty Policy The Building of an Indirect Policy Making Process for Chemical Hazards. *Politique europeenne*, 33(1), 185-214.
- Jovanović, B. (2015). Critical review of public health regulations of titanium dioxide, a human food additive. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 11(1), 10-20. <https://doi.org/10.1002/ieam.1571>
- La Rocca, F. (2007). Introduction à la sociologie visuelle. *Sociétés*, 95(1), 33-40.

<https://doi.org/10.3917/soc.095.0033>

Lacour, S. (2016). L'étiquetage des produits contenant des nanomatériaux : Un cadrage juridico-politique de la controverse liée au développement des nanotechnologies. *Droit et société*, 94(3), 625-644. <https://doi.org/10.3917/drs.094.0625>

Laurent, B. (2013). The political spaces of chemicals. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 71(1), 195-221.

Le Monde. (2020, janvier 27). *Comment l'industrie agroalimentaire se passe de l'additif E171*. https://www.lemonde.fr/economie/article/2020/01/27/comment-l-industrie-agroalimentaire-se-passe-du-dioxyde-de-titane_6027355_3234.html

Le Parisien. (2019, janvier 11). *Des ONG réclament que le dioxyde de titane soit banni des assiettes*. [leparisien.fr. https://www.leparisien.fr/societe/des-ong-reclament-que-le-dioxyde-de-titane-soit-banni-des-assiettes-11-01-2019-7986090.php](https://www.leparisien.fr/societe/des-ong-reclament-que-le-dioxyde-de-titane-soit-banni-des-assiettes-11-01-2019-7986090.php)

Le Temps. (2018, novembre 12). Les nanotechnologies : Réguler en situation d'incertitude. *Le Temps*. <https://www.letemps.ch/economie/nanotechnologies-reguler-situation-dincertitude>

L'Élémentarium. (2021). Dioxyde de titane. *L'Élémentarium*. <https://lelementarium.fr/product/dioxyde-de-titane/>

Liu, Z., Yu, S., Park, H., Liu, G., & Yuan, Q. (2016). Retention of titanium dioxide nanoparticles in biological activated carbon filters for drinking water and the impact on ammonia reduction. *Biodegradation*, 27(2-3), 95-106. <https://doi.org/10.1007/s10532-016-9758-5>

Lunghi, E. S. (2020). *La régulation internationale des polluants organiques persistants face à l'expertocratie techno-bureaucratique ; analyse des perceptions des risques et des usages stratégiques des récits émotifs par les organisations non gouvernementales*.

Mao, B. (2009, juin 30). *La géo-ingénierie, qu'est-ce que c'est ?* Geo.fr. <https://www.geo.fr/environnement/climat-manipulation-geo-ingenierie-42420>

Marcus, G. E. (2008). *Le citoyen sentimental : Émotions et politique en démocratie*. Les

Presses SciencesPo.

McCormick, S. (2009). *Mobilizing Science: Movements, Participation, and the Remaking of Knowledge*. <https://doi.org/10.1093/sf/89.4.1443>

Miller, G., & Scrinis, G. (2010). *The role of NGOs in governing nanotechnologies: Challenging the « benefits versus risks » framing of nanotech innovation*. <https://doi.org/10.4337/9781849808125.00029>

Ministère de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. (2017). *Produits alimentaires : Étiquetage obligatoire pour les nanomatériaux manufacturés*. <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/produits-alimentaires-etiquetage-obligatoire-pour-nanomateriaux-manufactures>

Navarre, A., Detcheverry, M., Lanquetuit, D., & Cail, C. (2016). Risques émergents liés aux nanotechnologies : L'Association de veille et d'information civique sur les enjeux des nanosciences et des nanotechnologies (AVICENN) propose une information collaborative et mutualisée sous la forme d'un livre « Nanomatériaux et risques pour la santé et l'environnement – soyons vigilants ! » *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 77(3), 550-551. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2016.03.454>

Ollitrault, S. (2018). Les ONG, des outsiders centraux des négociations climatiques ? *Revue internationale et stratégique*, 109(1), 135-143. <https://doi.org/10.3917/ris.109.0135>

ONU. (1992). *Déclaration de Rio*. <https://www.un.org/french/events/rio92/aconf15126vol1f.htm>

Oreskes, N. (2014). *Les marchands de doute : Ou comment une poignée de scientifiques ont masqué la vérité sur des enjeux de société tels que le tabagisme et le réchauffement climatique*. Éd. le Pommier.

Organe commun de notification des produits chimiques. (2022). *REACH et la Suisse*. <https://www.anmeldestelle.admin.ch/chem/fr/home/themen/reach-clp-helpdesk/reach-helpdesk/reach-und-die-schweiz.html>

- OSAV. (2022). *Interdiction du dioxyde de titane comme additif alimentaire en Suisse dès l'automne 2022*. <https://www.blv.admin.ch/blv/fr/home/dokumentation/nsb-news-list.msg-id-87453.html>
- Paulin, F., & Charlat, S. (2020). L'épistémologie des sciences biologiques et géologiques : Une occasion d'enseigner l'incertitude ? *Raisons éducatives*, 24(1), 101-126.
- Perspective Monde. (2022). *ONG* | *Définition*. <https://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMDictionnaire?iddictionnaire=1566>
- Persson, L., Carney Almroth, B. M., Collins, C. D., Cornell, S., de Wit, C. A., Diamond, M. L., Fantke, P., Hassellöv, M., MacLeod, M., Ryberg, M. W., Søgaard Jørgensen, P., Villarrubia-Gómez, P., Wang, Z., & Hauschild, M. Z. (2022). Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities. *Environmental Science & Technology*, 56(3), 1510-1521. <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c04158>
- Plantin, C. (1997). L'argumentation dans l'émotion. *Pratiques*, 96(1), 81-100. <https://doi.org/10.3406/prati.1997.2475>
- Robichaud, C. O., Uyar, A. E., Darby, M. R., Zucker, L. G., & Wiesner, M. R. (2009). Estimates of Upper Bounds and Trends in Nano-TiO₂ Production As a Basis for Exposure Assessment. *Environmental Science & Technology*, 43(12), 4227-4233. <https://doi.org/10.1021/es8032549>
- Seignour, A. (2011). Méthode d'analyse des discours. L'exemple de l'allocation d'un dirigeant d'entreprise publique. *Revue française de gestion*, 211(2), 29-45.
- Sifaoui, O., & Rouquette, S. (2017). L'image de l'enfant dans la stratégie de communication de l'Unicef. *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, 11, Art. 11. <https://doi.org/10.4000/rfsic.3088>
- Simonin, M., Richaume, A., Guyonnet, J. P., Dubost, A., Martins, J. M. F., & Pommier, T. (2016). Titanium dioxide nanoparticles strongly impact soil microbial function by affecting archaeal nitrifiers. *Scientific Reports*, 6(1), Art. 1.

<https://doi.org/10.1038/srep33643>

Statnano. (2022). *Home | Nanotechnology Products Database | NPD.*
<https://product.statnano.com/>

Sukiennik, C. (2013). Plantin, Christian. 2011. Les bonnes raisons des émotions. Principes et méthode pour l'étude du discours émotivé (Berne: Peter Lang); Micheli, Raphaël. 2010. L'émotion argumentée. L'abolition de la peine de mort dans le débat parlementaire français (Paris: Le Cerf). *Argumentation et Analyse du Discours*, 11, Art. 11. <https://journals.openedition.org/aad/1566>

Traïni, C., & Siméant-Germanos, J. (2009). Introduction. Pourquoi et comment sensibiliser à la cause? In *Émotions... Mobilisation!* (p. 11-34). Presses de Sciences Po. <https://doi.org/10.3917/scpo.train.2009.01.0011>

Yamaguchi, T. (2010). Discussing Nascent Technologies: Citizens Confront Nanotechnology in Food. *East Asian Science, Technology and Society: an International Journal*, 4, 483-501. <https://doi.org/10.1007/S12280-010-9153-Y>

10. ANNEXES

9.1 Annexe 1 : Tableau de références du corpus d'analyse

| Nr. | Organisation | Date | Titre | Type de document |
|-----|--|------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Agir pour l'environnement | 13 juin 2016 | ENQUÊTE EXCLUSIVE - Des analyses révèlent la présence de #nanoparticules dans des aliments ! | Communiqué de presse |
| 2 | AVICENN | Septembre 2016 | Étiquetage et restriction des produits contenant des nanomatériaux 11 propositions de la société civile compilées par Avicenn pour le gouvernement | Proposition au gouvernement |
| 3 | Agir pour l'environnement | 27 octobre 2016 | # Halloween / Enquête – Plus de 100 sucreries contiendraient des #nanoparticules | Communiqué de presse |
| 4 | France Nature Environnement | Juillet 2017 | ÉTIQUETAGE & RESTRICTION DES NANOMATÉRIAUX : APRÈS LA DISCUSSION, PLACE À L'ACTION ! | Communiqué de presse |
| 5 | AVICENN, Agir pour l'environnement, France Nature Environnement, Générations futures, Comité développement durable santé | Octobre 2017 | Nano, documentaire dessiné | BD |
| 6 | Générations futures | 23 octobre 2017 | États généraux de l'alimentation : une BD sur les nanos pour pousser à l'action ! | Article |
| 7 | Agir pour l'environnement | 15 novembre 2017 | La DGCCRF confirme la présence massive de nanos dans l'alimentation | Communiqué de presse |
| 8 | Agir pour l'environnement | 21 décembre 2017 | Nouvelle enquête - 100 bâches de NANOËL ? #nanoparticules | Communiqué de presse |
| 9 | Foodwatch | 17 mai 2018 | OUI à la suspension de l'additif E171 par la "Loi Alimentation"... mais au plus tôt ! | Communiqué de presse |
| 10 | Générations futures | 17 mai 2018 | Dioxyde de titane : OUI à la suspension de l'additif E171 par la "Loi Alimentation... mais au plus tôt! | Article |
| 11 | Générations futures | 27 juin 2018 | Classement du TiO2, dioxyde de titane | Article |

| | | | | |
|----|--|----------------------------------|---|----------------------|
| 12 | France Nature Environnement | Juillet 2018 | Pouvoir faire ses courses sans lire la composition du moindre truc que l'on achète | Communiqué de presse |
| 13 | Foodwatch | 24 décembre 2018 | Dioxyde de titane (E171) : 22 organisations interpellent Bercy à le suspendre comme promis avant 2019 | Article |
| 14 | Génération futures | 10 janvier 2019 | TiO2 : Le ministre d'État doit agir sans attendre afin de protéger ses concitoyennes | Article |
| 15 | Foodwatch | 11 janvier 2019 | Les organisations de la société civile font plier Bruno Le Maire sur la suspension du E171 | Article |
| 16 | Génération futures | 8 février 2019 | Lettre des ONG adressée aux membres du Comité REACH | Article |
| 17 | Foodwatch | 7 avril 2019 | Et notre santé, alors? | Article |
| 18 | Foodwatch | 15 avril 2019 | Dioxyde de titane (E171) dans l'alimentation : Bruno Le Maire va-t-il tenir sa promesse ? | Communiqué de presse |
| 19 | Agir pour l'environnement | 15 avril 2019 | URGENT : il faut suspendre l'utilisation du dioxyde de titane (E171) | Communiqué de presse |
| 20 | Foodwatch et Agir pour l'environnement | 17 avril 2019 | Suspension du dioxyde de titane (E171) dans l'alimentation : pourquoi attendre 2020 pour protéger la santé ? | Communiqué de presse |
| 21 | Foodwatch | 18 avril 2019 | Suspension de l'additif E171. Et après? | Article |
| 22 | Foodwatch | 29 septembre 2019 | Produits Dr Oetker testés positifs au dioxyde de titane en Allemagne : il faut l'interdire partout en Europe, réclame foodwatch | Communiqué de presse |
| 23 | Agir pour l'environnement | 26 décembre 2019 | A partir du 1er janvier 2020, le dioxyde de titane (E171) dans l'alimentation sera suspendu | Communiqué de presse |
| 24 | Agir pour l'environnement | 9 juin 2020 | Nanoparticules dans l'alimentation, l'ANSES confirme leur présence massive et cachée | Communiqué de presse |
| 25 | Génération futures | 10 juin 2020 | Premiers résultats de l'expertise de l'ANSES menée sur les Nanomatériaux dans l'alimentation | Article |
| 26 | AVICENN | Dernière modification : mai 2022 | Dossier : Les nanos dans l'alimentation | Dossier |

9.2 Annexe 2 : Analyse champs lexicaux

| Nr. | Acculturation scientifique | Responsabilisation de l'individu | Discours émotionnel |
|-----|--|--|---|
| 1 | Enquête, laboratoire, analyse, échantillons, contrôles, évaluées, études scientifiques, dommages ADN, perturbation du fonctionnement cellulaire, affaiblissement du système immunitaire, ANSES, OMS, preuves, principe de précaution | Défaillance de l'information, privé du droit de savoir et choisir, étiquettes/étiquetage (2) | Publics vulnérables, enfants, femmes enceintes, urgent d'agir/urgence (3), des risques inutiles au consommateur, contraint de subir, privé du droit de savoir et de choisir, scandale sanitaire, chewing-gum, biscuits, effets toxiques, protection du consommateur (2) |
| 2 | Tests, évaluer, évaluation, enquête, résultats, LNE, experts, agences sanitaires, questions scientifiques, ANSES (3), communauté scientifique, connaissances scientifiques, principe de précaution (3) | Étiquetage (9), difficile de les identifier, information (2), choix individuels, droit de savoir | Biscuits, chewing-gums, bonbons, substances dangereuses, inquiètent, protection de la santé |
| 3 | Enquêté/enquêté (2), littérature scientifique, analyses, des scientifiques, dysfonctionnement de l'ADN, stress oxydatif, réactions inflammatoires, mort des cellules, CIRC, ANSES, RIVM, | Découvrez l'enquête, étiquetage | Sucreries, enfants (5), halloween, bonbons, chewing-gum, confiseries, chocolats, décorations gâteaux, l, scandale, risques (inutiles)(2), inquiétant, urgente, effets toxiques, alerter |
| 4 | INRA, ANSES, communauté scientifique, cancérogénicité | Étiquetage (4), informations au consommateurs | Risques sanitaires et environnementaux (2), exposés sans le savoir, inquiétudes, cancérogénicité, confiseries, biscuits, |
| 5 | Lésions, perturbation de l'immunité, principe de précaution | Et dans le quotidien on fait quoi, attention quand on fait les courses, stop bonbons industriels, étiquetage | Gâteaux et confiseries, bonbons, enfants, 400'000 tonnes par en France, 7kg par habitant, risque vs bénéfiques, santé planétaire |
| 6 | Résultat (2), contrôle, ANSES, lésions précancéreuses, preuves | Étiquetage | Urgence d'agir, risques pour la santé |
| 7 | Résultat (2), analyses (3), prélèvements, analyses, échantillon, contrôles officiels | Informations au consommateurs, étiquetage | Alerte, présence massive, inquiets, protéger les consommateurs, scandales (alimentaire) (2) |
| 8 | Enquête, analyses (2), ANSES (2), communauté scientifique, INRA, étude, lésions précancéreuses, dommages à l'ADN, perturbation du fonctionnement cellulaire, affaiblissement du système immunitaire | Liste de produits (2), étiquette/étiquetage (2), ne pas se sentir suffisamment informées | Bûches de Noël (4), fêtes de Noël (2), bonbons (2), chewing-gums, chocolats, biscuits, enfants, notre table, Halloween, Pâques, signaux d'alerte, lésions précancéreuses, effets toxiques, responsabilité des fabricants, risques inutiles et graves aux travailleurs, aux consommateurs et à l'environnement |
| 9 | Évaluée, ANSES (2), articles scientifiques, lésions précancéreuses, problèmes immunitaires, risque pour le foie, les ovaires et les testicules, inflammation et altérations de la | 0 | Enfants, personnes fragiles, méfaits, confiseries, biscuits, médicaments, effets néfastes, lésions précancéreuses, problèmes immunitaires, risques, inflammations et altérations, |

| | | | |
|----|---|--|---|
| | barrière intestinale, détails et références scientifiques | | |
| 10 | ANSES (2), articles scientifiques | 0 | Enfants, personnes fragiles, méfaits, lésions précancéreuses, problèmes immunitaires, risques pour le foie, les ovaires et les testicules, inflammations et altérations de la barrière intestinale, effets néfastes |
| 11 | Rapport, actions scientifiques, ANSES, Comité d'évaluation des risques, ECHA, experts (2), spécialistes, cancérigène (3) | Recommandations | Protéger les travailleurs et les personnes au voisinage, cancérigène (3) |
| 12 | Cancérigène, OMS | Réclamons information sur les produits claire, lisible et compréhensible par tous, que chacun puisse choisir en conscience | 8 millions de tonnes de dioxyde de titane, friandises, bonbons, cancérigène, bisphénol |
| 13 | Problèmes immunitaires, cancer colorectal, ANSES, alertes scientifiques, évaluation des risques, incertitudes | 0 | Enfants, bonbons, chewing-gums, chocolats, pâtisseries, bûches de Noël, cancer, alertes, protection de la santé, source de toxicité, cancer |
| 14 | Preuves scientifiques, INRA, étude, cancérogenèse colorectale, analyse des risques, données scientifiques, principe de précaution | 0 | Protéger ses concitoyen-nes (2), inadmissible, incompréhensible, inquiétant |
| 15 | Cancérigène, principe de précaution | 0 | Protéger la santé des concitoyens et concitoyennes, chaque jour supplémentaire expose les consommateurs à un potentiel risque cancérigène, urgence d'agir |
| 16 | ECHA (2), évaluation, cancérigène, conclusions scientifiques rigoureuses, REACH (3), ANSES | 0 | Risquent de continuer à exposer des milliers de citoyens européens à des substances particulièrement préoccupantes, dangereux précédent, illégale, s'inquiètent |
| 17 | Récente enquête | Nutri-score (2), désinformation | Enfants, dangereux, désinformation, faire entendre nos voix |
| 18 | ANSES (2), résultat, étude | 0 | Inquiétant |
| 19 | ANSES (2), principe de précaution | 0 | Urgent, risque pour la santé, inquiétant |
| 20 | ANSES, principe de précaution | 0 | Santé des travailleurs, des consommateurs et de l'environnement |
| 21 | ANSES | 0 | Enfants, bonbons, chewing-gums, chocolats, pâtisseries, protection de la santé, santé des consommateurs, nos assiettes, dangereuses |
| 22 | Résultats d'analyses, testés, principe de précaution | 0 | Pâtisserie, dangereux pour la santé, la marque nie et prétend que le dioxyde de titane utilisé est inoffensif, santé des consommateurs-trices, forte réactivité chimique, source de toxicité, problèmes immunitaires, cancer colorectal, pour que |

| | | | |
|-----------|--|---|--|
| | | | tous les consommateur.trice a d'Europe puissent manger sans risque |
| 23 | ANSES, analyses inédites, études scientifiques, INRA, cancérogenèse | Étiquetage | Chewing-gums, bonbons, glace, biscuits, pâtisseries, chocolats, bisphénol A, alerte, infraction généralisées, cancérogenèse, substance inutile et dangereuse |
| 24 | ANSES (6), rapport officiel, évaluée (2), méthodes d'évaluation, nombreux scientifiques, analyse | 0 | Inquiétudes, présence massive et cachée (2), 37 additifs, 4300 produits, 14% des produits alimentaires, enfant, enfants, lait infantile, confiseries, céréales du petit-déjeuner, infractions massives à l'obligation d'étiquetage, toxicité |
| 25 | Résultat (2), expertise (3), ANSES (3), étude du risque, évaluation (2), méthodologie, analyser, étude (4) | Étiquetage (2), permettre au consommateur de connaître les quantités de nanomatériaux intégrées aux produits finis, recommandations | 37 nanomatériaux dont 7 confirmés, 16 nanomatériaux dont 5 avérés, 900 produits alimentaires composés de nanomatériaux, 4300 produits s'ils ont inclus les molécules suspectées, protection pour les consommateurs et les milieux |
| 26 | ANSES, connaissances | Recommandations émises, étiquetées (2) | 900 produits, 4300 produits, risques pour notre santé |

9.3 Annexe 3 : Analyse de la nature des arguments

| Nr. | Logos | Ethos | Pathos |
|-----|---|--|--|
| 1 | <p>- Selon la réglementation européenne, la mention [nano] aurait dû figurer sur les étiquettes. Alors que nos enquêtes dans les rayons des magasins ne nous ont pas permis d'identifier un seul produit étiqueté [nano], il est à craindre que d'autres produits alimentaires contiennent des nanoparticules</p> | <p>- Cette enquête apporte la preuve qu'il y a défaillance dans l'information et la protection du consommateur. La réglementation, pour laxiste qu'elle soit, n'est même pas appliquée</p> <p>- De nombreuses études scientifiques montrent que ces substances infiniment petites (un milliardième de mètre) peuvent franchir les barrières physiologiques et ainsi se disséminer dans le corps humain et l'environnement.</p> <p>- L'ANSES et l'OMS appellent à la prudence et recommandent en vain le principe de précaution depuis plusieurs années.</p> | <p>- Le gouvernement doit mettre en place un moratoire sur les nanoparticules dans les biens de consommation, et en urgence dans l'alimentation et dans les produits destinés aux publics vulnérables (enfants, femmes enceintes...), tant qu'elles ne sont pas évaluées avant leur commercialisation</p> <p>- Ces substances nanoparticulaires font courir des risques inutiles au consommateur qui se voit, contraint de subir, car privé du droit de savoir et de choisir</p> <p>- Il est urgent d'instaurer un moratoire, pour éviter qu'un nouveau scandale sanitaire comme celui de l'amiante ne se reproduise</p> |
| 2 | <p>- La mention[nano]est obligatoire pour les produits alimentaires depuis décembre 2014, mais un seul produit étiqueté a été repéré en France⁵, alors que des tests réalisés pour l'association Agir pour l'Environnement (APE) ont établi en 2016 la présence de nanoparticules non étiquetées dans plusieurs produits (biscuits LU, chewing gums Malabar, blanquette de veau William Saurin, épices Carrefour, bonbons Têtes Brulées et chewing gums New R de Leclerc), augurant de la présence non étiquetée de nanoparticules dans beaucoup d'autres produits alimentaires.</p> <p>- Il y a donc encore beaucoup de flou sur la présence et les caractéristiques des nanomatériaux dans les produits mis sur le marché : il est donc très difficile de les identifier et de se protéger des risques</p> | <p>- Mais les signaux d'alerte qui ont été émis par les experts, associations et agences sanitaires doivent conduire à l'application du principe de précaution d'autant que beaucoup de questions scientifiques très importantes ne sont aujourd'hui toujours pas résolues et que la quantité de nanoparticules auxquelles nous sommes exposés est considérable (en France, en 2015, au moins 416 000 tonnes de substances nano ont été déclarées au registre R-nano qui recense les substances nanoparticulaires importées ou fabriqués sur le sol national, sans compter celles qui ne sont pas déclarées du fait de de la définition très restrictive des "substances à l'état nanoparticulaire" retenue par le législateur</p> | <p>- Plusieurs raisons peuvent expliquer la réticence des entreprises à communiquer, mais la protection de la santé économique des entreprises ne doit pas empêcher l'information des personnes (des travailleurs comme des consommateurs).</p> <p>- Il y a une attente forte et légitime de la société en faveur d'une meilleure information concernant la présence de nanomatériaux dans les produits mis sur le marché, pour des choix individuels (au nom du droit de savoir), mais aussi pour des actions de surveillance et gestion des risques par les pouvoirs publics et les entreprises.</p> <p>- La protection de la santé économique des entreprises ne doit pas empêcher la protection de la santé des populations et des écosystèmes !</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | <p>qui peuvent y être associés.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Combler le laxisme de l'EFSA, qui a ré-autorisé par exemple le E171 qui peut pourtant contenir ~40% (voire 100%!) de nanoparticules en nombre est utilisé dans de nombreux produits alimentaires (confiseries principalement, mais pas seulement), dentifrices et médicaments pour un effet purement esthétique (colorant), sans considération thérapeutique ni autre bénéfique, pouvant entraîner des perturbations intestinales et immunitaires, ainsi que des lésions précancéreuses. | | |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> - Aucun produit alimentaire ne porte la mention [nano] dans la liste des ingrédients, comme l'exige pourtant la réglementation européenne INCO 1169/2011 dès lors qu'une des dimensions d'un matériau produit intentionnellement est de l'ordre de 100nm. | <p>D'après la littérature scientifique, le dioxyde de titane contiendrait aujourd'hui des particules d'un diamètre moyen de 100 à 130 nm, appartenant clairement à l'échelle nanométrique</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Le résultat est inquiétant : plus de 100 produits alimentaires destinés aux enfants ont été identifiés dans un quinzaine d'enseignes de supermarchés : bonbons Têtes brûlées, - Des scientifiques ont montré que les enfants sont en première ligne : ils consommeraient deux à quatre fois plus de titane que les adultes du fait de leur consommation de sucreries. - Sachant que la période d'exposition est capitale pour évaluer les risques et que les enfants sont plus fragiles du fait d'un organisme en plein développement, Agir pour l'Environnement réclame avec force un moratoire sur les nanoparticules qui doit être mis en place de façon urgente, notamment dans les produits alimentaires destinés aux enfants. - « Après le scandale de l'amiante, comment accepter que les enfants soient les cobayes de ces substances dangereuses qui envahissent notre alimentation à notre insu ? N'ayant aucune utilité pour le consommateur tout en leur faisant courir des risques inutiles, un moratoire sur la nanomalbouffe s'impose ! », |

| | | | |
|---|--|--|--|
| | | | s'exclame Magali Ringoot, d'Agir pour l'Environnement. « Halloween doit rester une fête... et sans horreurs pour la santé des enfants ! » |
| 4 | | - L'INRA et l'ANSES viennent par exemple de confirmer le soupçon de cancérogénicité des nanoparticules de dioxyde de titane contenues dans de nombreux aliments, médicaments et dentifrices. | |
| 6 | - dans les rayonnages, quasiment aucun produit alimentaire ne porte la mention [nano], alors que la présence de nanoparticules a été établie dans la totalité des produits testés par des associations | | |
| 7 | - 94% des produits utilisant des additifs contenant des nanos ne respectent donc pas le règlement européen INCO sur l'étiquetage ! | - Pour Magali Ringoot, coordinatrice des campagnes à Agir pour l'Environnement, « En n'engageant pas de poursuite immédiate contre les fabricants, les pouvoirs publics continuent de dédouaner les industriels pris dans le pot de nanos et leur permettent de continuer à gagner du temps, comme ils le font depuis des années sur ce sujet. C'est le jeu du « pas vu, pas pris » qui va pouvoir perdurer ! Cette nouvelle forme de procrastination judiciaire est proprement scandaleuse ! » | - Pour Stéphen Kerckhove, délégué général d'Agir pour l'Environnement, « cette indulgence interroge l'indépendance d'une direction supposée protéger les consommateurs. Encore combien de scandales alimentaires avant d'agir ? ». |
| 8 | - A l'issue d'une enquête menée ces dernières semaines dans 10 enseignes, Agir pour l'environnement a identifié plus de 100 desserts glacés, essentiellement des bûches de Noël, très susceptibles de contenir des nanoparticules : Carte d'Or, Lenôtre, Fauchon, Leclerc, Picard, Monoprix, Lidl, Auchan... - Ces additifs peuvent être facilement retirés, comme le montre l'exemple des très nombreuses entreprises qui ont décidé, depuis un an, de se passer des additifs suspects : William Saurin, Lutti, Verquin, Carrefour, Sainte-Lucie, Thiriet... | - Les analyses indépendantes révèlent à chaque fois la présence de nanoparticules cachées, constat confirmé par les enquêtes de la Répression des Fraudes (DGCCRF), présentées lors de la réunion de l'ANSES « nanomatériaux & santé », le 14 décembre. - Les signaux d'alerte de la communauté scientifique se multiplient. - Récemment, l'ANSES avait validé l'étude de l'INRA, montrant que l'ingestion de E171 favorise des lésions précancéreuses du colon chez les rats au bout de 3 mois seulement. | - Pour Magali Ringoot, coordinatrice des campagnes à Agir pour l'environnement, « Une fois encore, les nanoparticules s'invitent en secret à notre table ! Après Halloween et les bonbons, Pâques et les chocolats, c'est maintenant Noël et les bûches ! Ces substances dangereuses doivent être interdites et, au minimum, mentionnées sur l'étiquette, comme l'exige la loi ». - De plus, les Français sont en demande de plus de transparence. Dans un sondage IFOP/Agir pour l'environnement (octobre 2017), 86% des personnes interrogées déclarent ne pas se sentir suffisamment informées sur les |

| | | | |
|----|---|---|--|
| | | | usages et les risques des nanoparticules dans l'alimentation. - Agir pour l'environnement en appelle aussi à la responsabilité des fabricants pour qu'ils cessent d'utiliser les additifs contenant des nanoparticules, faisant courir des risques inutiles et graves aux travailleurs, aux consommateurs et à l'environnement. |
| 9 | | - Il y a en effet déjà suffisamment d'articles scientifiques montrant les effets néfastes de l'ingestion de nanoparticules de dioxyde de titane, qui s'accumulent dans le corps et peuvent entraîner : des lésions précancéreuses au niveau du côlon, des problèmes immunitaires, des risques pour le foie, les ovaires et les testicules, des inflammations et altérations de la barrière intestinale, etc. [2] | - La suspension temporaire dès l'entrée en vigueur de la loi constitue bien une « mesure proportionnée » afin de protéger au plus vite les enfants et les personnes fragiles des méfaits de cet additif sans intérêt nutritionnel, mais largement utilisé comme colorant ou vernis dans les confiseries, biscuits, sauces, plats préparés, médicaments, etc. |
| 10 | | - Il y a en effet déjà suffisamment d'articles scientifiques montrant les effets néfastes de l'ingestion de nanoparticules de dioxyde de titane, qui s'accumulent dans le corps et peuvent entraîner : | - La suspension temporaire dès l'entrée en vigueur de la loi constitue bien une « mesure proportionnée » afin de protéger au plus vite les enfants et les personnes fragiles des méfaits de cet additif sans intérêt nutritionnel, mais largement utilisé comme colorant ou vernis dans les confiseries, biscuits, sauces, plats préparés, médicaments, etc. |
| 11 | | - Pourtant pour les meilleurs spécialistes en santé publique cette distinction entre les formes poudre et liquides n'a aucun sens, car même les formes liquides sont susceptibles d'être inhalées. | |
| 12 | - De nombreuses friandises en contiennent, car cette nanoparticule fixe la couleur des bonbons. | - Cette substance reconnue cancérogène par l'OMS s'imisce dans nos organismes | - un seul exemple : chaque année, 8 millions de tonnes de dioxyde de titane sont disséminées dans des produits de consommation courante, produits alimentaires ou produits d'hygiène - Nous réclamons une information sur les produits claire, lisible et compréhensible par tous, que chacun puisse choisir en |

| | | | |
|-----------|---|---|--|
| | | | conscience, une réglementation contraignante sur l'utilisation de nanoparticules ou de produits contenant des perturbateurs endocriniens, en les interdisant dans les produits alimentaires et leurs films d'emballage, dans les produits cosmétiques et de santé. |
| 13 | <p>- Composé en partie de nanoparticules, 10 000 fois plus petites qu'un grain de sel, il n'a aucune vertu nutritionnelle, juste une visée esthétique.</p> <p>- Susceptible d'être source de toxicité, de problèmes immunitaires voire de cancer colorectal, le dioxyde de titane alimentaire doit être suspendu par un arrêté ministériel de Bercy.</p> | <p>- C'est la première fois qu'autant d'organisations de domaines différents (consommation, alimentation, environnement, famille, santé) s'expriment publiquement et unanimement sur le sujet.</p> <p>- Alors que les alertes scientifiques sur le dioxyde de titane s'accumulent et que les fabricants freinent l'évaluation des risques liés à cette substance, ce rétropédalage de Bercy est inacceptable.</p> | <p>- Il s'agit ni plus ni moins de la protection de la santé publique et Bercy ne devrait pas entraver une décision importante comme celle-ci.</p> |
| 14 | <p>- « Les preuves scientifiques montrant des effets inquiétants sont déjà là. Pour mémoire une étude menée par l'INRA en 2017 démontrait que le TiO₂, pourrait favoriser l'initiation de la cancérogenèse colorectale et appelait à la vigilance, ainsi qu'à une « analyse des risques » chez l'homme concernant le recours à ces nanoparticules.</p> <p>- En cas de doute, quoi qu'il en soit, c'est le principe de précaution qui doit s'appliquer.</p> | <p>- Générations Futures tient à lui faire entendre que « Non, dans le doute » pour la sécurité sanitaire, c'est son devoir, en tant que ministre d'État, d'agir sans attendre afin de protéger ses concitoyen-nes et donc de signer cet arrêté de suspension. » déclare François Veillerette, Directeur de Générations Futures</p> | <p>- Le ministre d'État doit agir sans attendre afin de protéger ses concitoyen-nes</p> <p>- En prenant cette position, le Ministre méprise le vote du parlement qui dans le cadre de la loi Agriculture et Alimentation avait adopté démocratiquement la suspension de cette substance dans l'attente de nouvelles données scientifiques.</p> |
| 15 | | | <p>- Elles rappellent que chaque jour supplémentaire expose les consommateurs à un potentiel risque cancérogène.</p> |
| 16 | <p>- Cette proposition va à l'encontre de conclusions scientifiques rigoureuses et pourrait constituer un dangereux précédent, voire pourrait être considérée comme illégale.</p> | | <p>- Pourtant, en contradiction avec cette évaluation, la Commission européenne propose de ne classer que le TiO₂ sous forme de poudre ou seulement les particules au-dessus d'une certaine taille.</p> |

| | | | |
|----|--|---|--|
| 17 | | | <ul style="list-style-type: none"> - beaucoup d'intrus s'invitent dans nos assiettes, alors qu'ils n'ont rien à y faire et sont potentiellement dangereux pour la santé. - Plus que jamais, nous avons besoin de faire entendre notre voix et en tant que contre-pouvoir citoyen, de révéler ces pratiques au grand jour, nous y opposer fermement, et obtenir des changements de pratiques. - Ils (les géants de la malbouffe) matraquent de publicités et messages marketing, y compris en ciblant les enfants – alors qu'ils s'étaient engagés à ne pas le faire - Ils utilisent à tort et à travers des promesses santé, qui ne sont pas toutes bonnes à avaler, comme l'a révélé foodwatch dans sa récente enquête - Ils refusent toujours d'adopter le logo coloré Nutri-score à l'avant des emballages, faisant ainsi barrage à toute information claire sur les qualités nutritionnelles des produits alimentaires qu'ils vendent |
| 18 | | <ul style="list-style-type: none"> - Agir pour l'Environnement et foodwatch rappellent que c'est aussi un engagement que le Ministre de l'Économie avait pris le 11 janvier, après un rétropédalage inquiétant, et lui demandent de prendre immédiatement les mesures suivantes - Plus de 22 organisations de la société civile avaient signé une tribune pour exiger ces mesures, en vertu du principe de précaution, et attendent les résultats détaillés de l'étude de l'ANSES et l'annonce de Bruno le Maire. | |
| 19 | | <ul style="list-style-type: none"> - Agir pour l'Environnement et foodwatch rappellent que c'est aussi un engagement que le Ministre de l'Économie avait pris le 11 janvier, après un rétropédalage inquiétant, et lui demandent de prendre immédiatement les mesures suivantes | |
| 20 | | <ul style="list-style-type: none"> - Plus de 22 organisations de la société civile avaient signé une | <ul style="list-style-type: none"> - Pourquoi attendre aussi longtemps alors qu'il s'agit bel et |

| | | | |
|----|--|--|--|
| | | tribune pour exiger l'interdiction de l'addition dioxyde de titane à base de nanomatériaux, E171. | bien de protéger la santé des travailleurs, des consommateurs et de l'environnement ? Le principe de précaution exigeait une entrée en vigueur immédiate, sans être assortie de délais ou dérogations. |
| 21 | | <ul style="list-style-type: none"> - Composé en partie de nanoparticules, 10 000 fois plus petites qu'un grain de sel, il n'a aucune vertu nutritionnelle, mais il comporte des risques pour la santé selon l'agence Nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation (Anses). - foodwatch et 21 organisations de la société civile ont dû signer une tribune et peser de tout leur poids en janvier pour empêcher le ministre de l'Économie Bruno Le Maire de faire machine arrière sur cette mesure de protection de notre santé. | - Il est temps de supprimer de nos assiettes les substances potentiellement dangereuses, à commencer par les additifs alimentaires controversés pour la santé |
| 22 | - Car les nanoparticules de dioxyde de titane contenues dans le E171 - 10 000 fois plus petites qu'un grain de sel -peuvent franchir les barrières biologiques, diffuser et s'accumuler dans l'organisme, où leur forte réactivité chimique peut être source de toxicité, de problèmes immunitaires, voire de cancer colorectal. | - Mais les résultats des analyses commanditées par l'organisation de défense des consommateurs démontrent le contraire. | <ul style="list-style-type: none"> - « Il ne faut pas s'arrêter là. Tous les citoyens européens doivent être protégés des risques auxquels ils sont exposés par le biais de leur alimentation. - maintiennent la pression pour que tous les consommateurs·trices d'Europe puissent manger sans risque. |
| 23 | | -La dangerosité de l'additif a été régulièrement confirmée par des études scientifiques, notamment par l'étude de l'INRA de 2017 démontrant des effets promoteurs de cancérogenèse colorectale sur des rats. | |
| 24 | - Selon le rapport officiel de l'ANSES, les nanoparticules sont massivement présentes dans l'alimentation des Français : 7 substances sont d'ores et déjà observables et avérées nanos ! Mais ce sont au total 37 additifs et ingrédients qui sont suspectés. Cela pourrait représenter 4 300 produits, soit 14% des produits alimentaires ! | <ul style="list-style-type: none"> - Dans son dernier avis publié ce jour, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de L'Alimentation (ANSES) vient confirmer les inquiétudes d'Agir pour l'Environnement concernant la présence massive et cachée de nanoparticules dans l'alimentation. - Ceci étant, l'ANSES rejoint la position des ONG et de nombreux scientifiques, en recommandant de « limiter l'exposition des consommateurs, en évitant les usages superflus de nanomatériaux | |

| | | | |
|-----------|--|--|--|
| | | dans l'alimentation et en favorisant les produits sûrs, dépourvus de nanomatériaux, et équivalents en termes de fonction et d'efficacité ». | |
| 25 | | - l'Anses considère qu'une définition harmonisée à l'échelle européenne doit être rédigée. | |
| 26 | | - Les différents tests de produits réalisés par les associations ou la répression des fraudes (DGCCRF) révèlent l'ampleur du problème : très peu de nanos sont étiquetées. | - Pire certaines seraient largement utilisées et « hors radar », car couvertes par l'exonération d'étiquetage dont bénéficient les "auxiliaires technologiques". |

9.4 Annexe 4 : Analyse d'image

| Nr. | Dénotation | Connotation |
|-----|---|--|
| 1 | Photo de quatre aliments (biscuit LU, guacamole, malabar, blanquette de veau) qui sont pris « sous la loupe », loupe est dessinée avec comme inscription « stop aux nano » | La loupe permet d'indiquer que les nanos ne se voient pas à l'œil nu ni dans le produit ni sur les emballages, mais la loupe permet aussi de symboliser les enquêtes menées par Agir pour l'Environnement |
| 3 | Photo de plusieurs de bonbons avec les marques reconnaissables | Ce sont des bonbons en général appréciés par les enfants et qui sont distribués surtout durant la période d'Halloween |
| 5 | Image 1 : dessin d'une balance entre bénéfique et risque, d'un côté les produits manufacturés avec inscription « propres, ça brille, textures lisses, effet de surface et bénéfique ». De l'autre côté, une personne dans un lit d'hôpital qui a l'air de mourir et au-dessus inscription « risque » Image 2 : dessin d'une balance entre l'argent des lobbies qui pèse très lourd et la santé planétaire représentée par un bébé qui tient la Terre | Image 1 : Dans la balance le risque pèse beaucoup plus que les bénéfices donc l'image pose la question du principe de précaution et à quel prix faut-il utiliser les nanotechnologies. L'image interroge la manière dont les substances sont utilisées et autorisées. Image 2 : L'argent est amené avec les bonhommes qui représentent les nanoparticules pour montrer que ces technologies apportent beaucoup d'argent (le vice). Le bébé qui tient la Terre symbolise à l'inverse l'innocence, la pureté et la santé. |
| 7 | Symbole d'alerte/risque de danger de présence de nanoparticules, personne qui se fait recouvrir par des petits points blancs | Le symbole rappelle ceux indiquant les dangers chimiques et biologiques, ici le symbole montre le risque que court l'humain, car les nanoparticules pénètrent son organisme |
| 8 | Caricature d'une bûche de Noël avec un sapin décoré de tête de mort, un père Noël en squelette et un lutin en squelette | symbolisent que les bûches de Noël (qui contiennent du E171) sont toxiques ou voire mortelle |
| 15 | Bonbons colorés étalés sur une table, sans marque visible | Bonbons qui attirent les enfants surtout |
| 17 | Caricature d'un scientifique qui porte sa blouse blanche avec dessus les logos des « géants de la malbouffe/du marketing » et qui enlève le cerveau à un enfant pour y mettre du gras, du sucre et du salé | Cette caricature illustre les grandes entreprises qui à travers leur marketing « retournent » le cerveau de la population et surtout des enfants à travers notamment la publicité et les emballages pour rendre leur produit attrayant, mais qui en fait sont pleines d'additifs, de gras, de sucre et de sel qui sont mauvais pour la santé. |
| 22 | Image de quatre produits de la marque Dr.Oetker identifiés par Foodwatch Allemagne comme contenant des nanoparticules de dioxyde de titane | Les produits illustrés sont des préparations pour des pâtisseries qui pourraient particulièrement attirer les enfants par leur caractère amusant, coloré, etc. |
| 23 | Photo avec plein de bonbons avec des emballages/marques, inscription par-dessus « victoire, le dioxyde de titane (E171) interdit dans l'alimentation au 1 ^{er} janvier | Ce sont des aliments appréciés par les enfants |
| 26 | Photo montage avec plusieurs aliments (burger, chips, viande, œufs, fruits, légumes) et en arrière-fonds un laboratoire (une personne en blouse blanche, microscope, bécher, boîte de Pétri) | L'image illustre d'une part les scientifiques qui inspectent les aliments. Les aliments représentés (burger et chips) sont des références à la « malbouffe ». |

9.5 Table des tableaux et des figures

| | |
|--|----|
| Tab. 1: Champ lexical de l'acculturation aux savoirs scientifiques | 51 |
| Tab. 2 : Champ lexical de la responsabilisation de l'individu..... | 57 |
| Tab. 3 : Champ lexical du discours émotionnel..... | 63 |

9.6 Table des figures

| | |
|--|----|
| Fig. 1: Image de titre d'un communiqué de presse d'Agir pour l'environnement | 54 |
| Fig. 2 : Image de titre du dossier "Nano et alimentation" de l'AVICENN | 55 |
| Fig. 3: Image d'un article de Foodwatch..... | 61 |
| Fig. 4 : Image d'un article de Foodwatch..... | 67 |
| Fig. 5 : Image d'un article de Foodwatch..... | 68 |
| Fig. 6 : Image tirée d'un article d'Agir pour l'environnement | 68 |
| Fig. 7 : Image tirée de la BD "Nano" | 69 |
| Fig. 8 : Image tirée de la BD "Nanos" | 69 |