



HAL
open science

La réitération de l'idéologie du progrès dans le contexte postmoderne. Le cas du programme de recherche Origin of Life : analyse des stratégies de mise en défi du contrat entre science et société

Robin Gaillard

► **To cite this version:**

Robin Gaillard. La réitération de l'idéologie du progrès dans le contexte postmoderne. Le cas du programme de recherche Origin of Life : analyse des stratégies de mise en défi du contrat entre science et société. Sciences de l'information et de la communication. 2019. dumas-02418791

HAL Id: dumas-02418791

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02418791v1>

Submitted on 19 Dec 2019

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

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



La réitération de l'idéologie du progrès dans le contexte postmoderne

Le cas du programme de recherche *Origin of Life* : analyse des stratégies de mise en défi du contrat entre science et société

Robin Gaillard

UFR LLASIC, Département des sciences de l'information et de la communication

Master 2 Information et Communication

Parcours Communication et culture scientifique et technique

Sous la direction de Benoit Lafon

Année universitaire 2018-2019

Remerciements

Avant d'aller plus loin dans l'élaboration de ces lignes, je tiens à témoigner ma gratitude envers un certain nombre de personnes qui m'ont grandement soutenu dans la réalisation de ce mémoire.

Mes premiers remerciements vont à Monsieur Benoit Lafon qui, en tant que directeur de mémoire, a su se rendre disponible malgré son emploi du temps chargé et a grandement guidé mes réflexions grâce à ses remarques toujours pertinentes.

Je tiens également à remercier Madame Isabelle Paillart et Monsieur Bertrand Cabedoche, pour leur accompagnement pédagogique de grande qualité et leurs nombreux conseils.

Par ailleurs, je remercie Mikael Chambru, Catherine Gauthier et Marie-Christine Bordeaux, responsables du master CCST, qui m'ont permis de suivre une formation enrichissante sans laquelle je n'aurais certainement pas pu développer la majeure partie des réflexions de ce mémoire.

Enfin, je souhaite faire part d'une grande reconnaissance envers mon entourage et plus particulièrement Camille, qui a passé plusieurs heures à me relire, mais aussi Mona, dont le dynamisme à toute épreuve au sein de l'ICM a su me donner force et motivation.

Tables des matières

INTRODUCTION	5
PARTIE 1 : ARCHEOLOGIE DU PROGRES COMME IDEOLOGIE	12
CHAPITRE 1 : LES TRIOMPHE DE L'IDEOLOGIE DU PROGRES DES LUMIERES AUX TRENTE GLORIEUSES : UN RAPPORT AUX CONNAISSANCES EN MOUVEMENT	13
1. UNE SOCIETE PERFECTIBLE	13
<i>L'héritage de la philosophie des Lumières</i>	13
<i>La maîtrise des fluxet de la Nature comme marqueur du progrès des civilisations</i>	15
2. L'ECONOMIE POLITIQUE ANGLAISE, FOYER DE L'EMERGENCE D'UNE THEORIE DE L'EVOLUTION DES SOCIETES HUMAINES.....	17
<i>Adam Smith et la division rationnelle du travail</i>	17
<i>La théorie de la population de Malthus</i>	18
3. LA SOCIETE CONQUISE PAR LA SCIENCE.....	20
<i>Positivisme et évolutionnisme : deux conceptions scientistes du progrès</i>	20
<i>L'avènement de la modernité</i>	22
CHAPITRE 2 : LA FAILLITE PROGRESSIVE DE L'IDEOLOGIE DU PROGRES AU XX^E SIECLE	25
1. PROGRES ET EPISTEMOLOGIE : UNE RELATION COMPLIQUEE (DE L'IGNORABIMUS A L'INCOMMENSABILITE)	26
<i>L'émergence de l'épistémologie et la première crise du progrès au tournant du siècle</i>	26
<i>Les problèmes épistémologiques du progrès à l'aube d'une crise généralisée</i>	28
2. LA PENSEE POSTMODERNE COMME CRITIQUE DU PROGRES ET DES SCIENCES.....	30
<i>L'autonomie et la responsabilité de la science questionnée</i>	31
<i>Vers une "société du risque"</i>	32
BILAN : PEUT-ON VRAIMENT PARLER D'UN EFFONDREMENT IDEOLOGIQUE ?	35
PARTIE 2 : LA COMMUNICATION EN REPONSE A LA CRISE DU PROGRES ?	36
CHAPITRE 3 : LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE POUR REPENSER LE RAPPORT ENTRE SCIENCE ET SOCIETE EN PERIODE DE CRISE	37
1. LA NAISSANCE DE L'IDEOLOGIE DE LA COMMUNICATION ET DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE FACE A LA CRISE DU PROGRES.....	37
<i>L'Idéologie de la communication pour dépasser les premières désillusions du progrès</i>	37
<i>L'émergence de la communication scientifique publique et de la culture et scientifique et technique en France</i>	38
2. DEPASSER LA CONCEPTION DIFFUSIONNISTE DE LA CULTURE	40
<i>La société de la connaissance en opposition à la conscience technocratique</i>	42
<i>La culture scientifique pour penser la responsabilité sociale des sciences</i>	44
3. REPENSER LES RAPPORTS ENTRE SCIENCE ET SOCIETE	46
<i>Les approches déterministes</i>	46
<i>La science et la société en co-évolution</i>	48

CHAPITRE 4 : LA SCIENCE EN DEBAT, LE PROGRES DANS SA DIMENSION DISCURSIVE	52
1. L'IDEE DE PROGRES MATERIALISEE PAR LA CIRCULATION DE FORMULES DANS L'ESPACE PUBLIC	52
<i>L'espace public scientifique en question.....</i>	<i>53</i>
<i>« Progrès scientifique », « Société de la connaissance », « Science et société » : trois formules en circulation dans l'espace public ?.....</i>	<i>56</i>
2. EFFETS DE CADRAGE ET CONDITIONS DE DEBATS DANS LES ARTICLES DU JOURNAL LE MONDE : UNE ANALYSE QUANTITATIVE	59
<i>Un débat limité à l'expertise des chercheurs.....</i>	<i>60</i>
<i>Les chercheurs, animateurs du débat politique.....</i>	<i>62</i>
3. STRATEGIES ARGUMENTATIVES, PERFORMATIVITE DES DISCOURS ET DIMENSION POLEMIQUE DES FORMULES : UNE ANALYSE QUALITATIVE DES ARTICLES DU JOURNAL LE MONDE	66
<i>« Société de la connaissance » : l'unité lexicale la plus à même d'atteindre le rang de formule ?</i>	<i>66</i>
<i>« Progrès scientifique », « science et société » : la dimension polémique en marge</i>	<i>69</i>
BILAN : LE PROGRES ENTRE PROPHETIE AUTO-REALISATRICE ET EFFETS DE REALITE.....	72
PARTIE 3 : LES PROJETS IDEX : VERS UNE REITERATION DE L'IDEOLOGIE DU PROGRES ? LE CAS DU "CROSS DISCIPLINARY PROGRAMM" ORIGIN OF LIFE	75
CHAPITRE 5 : LA SCIENCE DANS L'AGENDA POLITIQUE	77
1. L'ANR, H2020, L'IDEX... DES INSTRUMENTS D'ACTION PUBLIQUE A L'ORIGINE D'UN NOUVEL ORDRE COMPETITIF ?.....	77
<i>La mise en place d'une stratégie nationale de la recherche alignée sur la politique européenne</i>	<i>77</i>
<i>L'IDEX : une compétition entre les institutions de la recherche ?.....</i>	<i>79</i>
2. LA MISE EN DEFIS DU CONTRAT ENTRE SCIENCE ET SOCIETE.....	81
<i>L'articulation entre enjeux sociétaux et défis scientifiques dans les discours institutionnels.....</i>	<i>82</i>
<i>Les recherches sur l'origine de la vie, une science en dehors du contrat avec la société... ?.....</i>	<i>84</i>
<i>Les résumés de projets ANR : quelle valorisation scientifique des défis ?</i>	<i>85</i>
CHAPITRE 6 : LES PROJETS INTERDISCIPLINAIRES, DES CONFIGURATIONS A L'ORIGINE DE LA REITERATION DE L'IDEOLOGIE DU PROGRES ?	90
1. LES DISCOURS DE CONVERGENCE	90
<i>La convergence entre les acteurs du "monde socio-économique" et de la recherche : la position clé de l'Université Grenoble Alpes</i>	<i>91</i>
<i>La convergence entre les disciplines scientifiques : l'approche interdisciplinaire pour relever les défis scientifiques et sociétaux.....</i>	<i>94</i>
2. LE PROJET SCIENTIFIQUE : VERS UN MODELE DIALOGIQUE ENTRE LE SCIENTIFIQUE ET LE POLITIQUE.....	97
<i>Les divergences dans la convergence</i>	<i>97</i>
<i>Proposition d'un schéma dialogique entre deux modes d'actions</i>	<i>100</i>
BILAN : UNE OUVERTURE AU SCHEMA DIALOGIQUE PAR LES MEDIATISATIONS ET PUBLICISATIONS	103
CONCLUSION	104
BIBLIOGRAPHIE	107
TABLES DES FIGURES	110

Introduction

« Et s'il n'y avait pas de progrès dans l'Histoire ? Et s'il n'y avait aucune raison de penser que l'avenir sera meilleur que le présent, ou pire encore, meilleur que le passé ? »¹

Quelle manière bien pessimiste de commencer un mémoire ! Pourrait-on penser... Ces deux premières lignes, écrites en 1996 par le journaliste américain de renom William Pfaff, n'ont pas été choisies pour plonger le lecteur dans un fatalisme absolu, qui l'entraînerait dans une crise existentielle avant même d'aller plus loin. Si celles-ci semblent fournir une bonne entrée en matière, c'est parce qu'elles condensent en peu de mots les questionnements auxquels sont confrontées les stratégies d'acteurs que nous allons tenter d'analyser un peu plus bas. La notion de progrès a toujours accompagné de très près le développement des sciences dans les sociétés, les présentant ainsi comme une marche en avant pour l'humanité. Technologies, meilleure compréhension des phénomènes naturels, amélioration du niveau de vie... Les sciences semblent depuis longtemps se conjuguer à un progrès intellectuel, économique, technique, social ou encore moral. Leur institutionnalisation, avec la création de la Royal Society en 1660 puis de l'Académie des sciences en 1666, a contribué à ancrer ces représentations dans les esprits. Un peu moins de deux siècles plus tard, la première révolution industrielle va assoir les valeurs positivistes des sciences. Alors, qu'est-ce qui peut bien amener William Pfaff à affirmer que le progrès est une idée morte ? En réalité, le journaliste avance une position dans la continuité du courant Romantique du XVIII^e siècle, qui veut que « tous les maux de la société viennent de la civilisation, coupable d'avoir perturbée l'ordre de la Nature » et où le progrès participerait au désenchantement du monde. Cette manière de penser le progrès dans l'évolution des sociétés n'intègre cependant pas explicitement le rôle joué par les sciences. On peut alors se demander comment celles-ci participent aux jeux idéologiques à l'œuvre autour de la notion de progrès. Pour ce faire, nous proposons trois entrées afin d'apercevoir certains aspects de l'articulation entre science et progrès. Comment les sciences permettent-elles la mise en place de nouvelles formes de gouvernance ? Participent-elles à la constitution d'une culture et à un progrès par la diffusion des connaissances ? Enfin, leur exposition médiatique engendre-t-elle de nouvelles représentations vis-à-vis du progrès ? Toutes ces pistes de réflexion vont être approfondies un peu plus loin dans le mémoire, néanmoins il nous semble essentiel de poser ici les bases qui nous ont servi à développer notre problématique. Cela va également être l'occasion pour nous de dresser un état de l'art des travaux approchant le sujet.

Une thématique qui revient souvent lorsque l'on aborde l'éventuelle corrélation entre science et progrès est la question de la démocratie. Cette forme de gouvernance, en grande partie associée à

¹ PFAFF, William (1996), « Du progrès : réflexions sur une idée morte », *Commentaire*, Numéro 74, p. 385-392

un meilleur exercice du pouvoir à la suite de la Révolution française en 1789, est étroitement associée au développement des sciences sur le territoire français. Néanmoins, cette prégnance des sciences dans la constitution d'un modèle démocratique a invité certaines approches technodéterministes à parler de "technocratie". La rationalité scientifique et technique ainsi que les experts occuperaient une place centrale dans la prise de décisions politiques. À ce sujet, Jürgen Habermas écrit :

« Le rapport de dépendance entre le spécialiste et le politique semble s'être inversé : le politique devient l'organe d'exécution d'une intelligence scientifique qui dégage en fonction des conditions concrètes des contraintes objectives »².

Le philosophe allemand n'hésite d'ailleurs pas à adopter une posture très critique vis-à-vis du modèle technocratique : pour lui, la science et la technique participent à la production d'une idéologie "dépolitisante". Cette première entrée, concernant le rapport social et politique à l'expertise, nous fait voir les premiers enjeux qui peuvent être soulevés par l'articulation entre science et progrès.

Notre deuxième piste de réflexion concerne la constitution d'une culture scientifique et technique. Si l'approche d'Habermas relève plus de la philosophie politique, tout un pan de la recherche en information – communication s'est attaché à étudier les modalités de mise en public des sciences. Des auteurs comme Daniel Jacobi, Joëlle le Marec, Yves Jeanneret ou encore Baudouin Jurdant se sont particulièrement penchés sur des questions relatives à la communication ou à la vulgarisation des sciences. La manière dont sont diffusées les connaissances scientifiques est ici au cœur des raisonnements. En développant le concept d'idéologie de la vulgarisation, Baudouin Jurdant propose ainsi l'idée que la vulgarisation crée par elle-même un fossé entre un « sachant » et un « non-sachant ». Prendre en compte ces approches nous permettra de questionner dans quelles mesures la diffusion des connaissances scientifiques peut être perçue comme un progrès.

Enfin, une troisième entrée sur la médiatisation des sciences peut être proposée. De par les effets de cadrage qu'ils effectuent, les médias présentent souvent les sciences comme une "grande aventure". Celles-ci sont alors racontées sur le mode du récit : « on énumère le progrès, on évalue les avantages à tirer, les dangers, l'efficacité. On évoque peurs et désirs »³. De cette manière, les sciences sont en grande partie célébrées, elles participent à un « spectacle de valeurs consensuelles » pour reprendre les termes de Pierre Fayard.

² HABERMAS, Jürgen (1968), *La technique et la science comme "idéologie"*, Éditions Gallimard, traduction française de 1973, 211 pages

³ CROLL, Anne (2008), « Le traitement du clonage dans le journal Le Monde », dans CHARAUDEAU, Patrick, *La médiatisation de la science : clonage, OGM, manipulations génétiques*, Editions de Boeck, Collection médias recherche, p.64

« L'objectif consiste à faire rêver l'auditoire, à travers des réalisations montrant, derrière un voile, l'exercice du char de la science. Cette fonction joue sur des sentiments ambivalents de crainte par rapport à l'étrangeté de pouvoir de la science, et de fascination, éprouvée par le grand public. »⁴

Aujourd'hui, les exemples allant en ce sens sont nombreux. En 2012, la découverte du boson de Higgs au Cern trouvait un écho considérable dans le domaine médiatique et soulevait un fort engouement autour de la physique des particules. Plus récemment, la publication de la première photographie d'un trou noir en avril 2019 a énormément circulé, elle est d'ailleurs considérée comme un moment « historique » par le journal Libération⁵. Pour décrire ce rapport des publics aux sciences par le biais des médias, Pierre Fayard dresse une analogie entre cette situation de communication et les rites initiatiques religieux. La science et ses lieux d'exercices seraient comparables à un autel dont l'accès est interdit aux publics, qui ne peuvent prendre place à la cérémonie seulement depuis un lieu de célébration spécifique : les espaces de médiation et de médiatisation. Néanmoins, les publics peuvent être amenés à outrepasser ces règles à travers certains reportages qui les plongent directement dans la science en train de se faire : « Les lucarnes télévisuelles organisent parfois des transgressions (sacrilèges !), qui véhiculent des téléspectateurs profanes au cœur du Saint des Saints, via les faisceaux hertziens » (Fayard, 1988, p.116).

La rapide présentation de ces travaux nous montre à quel point la notion de progrès soulève des enjeux aussi divers que complexes à aborder dans une approche info-communiationnelle. Les acteurs impliqués sont multiples, allant des politiques aux chercheurs, en passant également par les professionnels de la communication. Dès lors, afin de ne pas se perdre et arriver à dégager une problématique, il nous faut cadrer un peu plus le sujet. Pour ce faire, nous allons partir des propos tenus par Joelle Le Marec à l'occasion du colloque « Science et société en mutation », organisé par le CNRS en 2007 :

« Il faut désormais résolument découpler la question des rapports entre science et société, de celle de la communication, de la vulgarisation, de la valorisation. En effet, c'est parce qu'on fonctionne en postulant implicitement l'existence d'une crise entre le monde de la recherche et les publics, qu'on mobilise en permanence l'idée qu'il est absolument nécessaire de mieux communiquer, de mieux valoriser, de mieux vulgariser, et que ces impératifs constituent les aspects essentiels de la réflexion sur les rapports entre sciences et société. [...] Le fait d'enfin évacuer le postulat implicite selon lequel

⁴ FAYARD, Pierre (1988), *La communication scientifique publique. De la vulgarisation à la médiatisation*, Lyon, Chronique sociale, p.116

⁵ Article consultable via l'URL : https://www.liberation.fr/sciences/2019/04/10/pourquoi-la-premiere-image-d-un-trou-noir-est-historique_1720509

le “problème” des relations entre sciences et société est un problème de crise qu’on résoudrait par la communication, la vulgarisation, la valorisation, permettrait d’enrichir vraiment le débat. »⁶

Quel est ce “problème” des relations entre science et société pointé ici ? La situation de communication de laquelle est issu ce discours est en elle-même révélatrice : qu’est-ce qui a conduit le Centre national de la recherche scientifique à proposer un colloque sur le thème des sciences en société ? Quels enjeux amènent les acteurs de la recherche à adopter une posture réflexive sur leur rapport au reste de la société ? Deux mutations semblent être principalement à l’origine de ces réflexions.

Tout d’abord, la tendance au décloisonnement progressif du champ scientifique amène ses acteurs à se repositionner au sein de la société. Les théories sociologiques fonctionnalistes ont longtemps imposé une vision des sciences en dehors de la société. Selon ces approches normatives, “la” science serait dotée d’un mode de fonctionnement qui lui est propre, échappant totalement aux règles du jeu social. En ce sens, elle se serait constituée autour d’un noyau épistémologique portant les valeurs d’une science “pure”. Aujourd’hui, les acteurs semblent avoir pris de la distance vis-à-vis de ces considérations, sans doute marqués par les nombreuses critiques faites à cette sociologie fonctionnaliste. Un peu plus loin dans la retranscription du même colloque, le philosophe Jean Gayon souligne ainsi que l’on assiste une privatisation de la recherche et à une demande croissante de démocratisation de la science. Ces mutations, qui appellent à être étudiées en détail plus tard dans le mémoire, marquent une redistribution des cartes au sein du champ scientifique, faisant écho à la définition même d’un champ donnée par Pierre Bourdieu : « le champ est un jeu dans lequel les règles du jeu sont elles-mêmes mises en jeu »⁷.

Par ailleurs, un autre constat soulevé par les acteurs semble également participer à la remise en jeu des règles du champ scientifique : « la science n’est plus perçue seulement comme un facteur de progrès, mais également comme un facteur de risque ». Cette observation souligne le lien effectif entre science et progrès que nous avons commencé d’esquisser quelques lignes plus haut. En véhiculant un certain nombre de représentations sur les sciences, l’idée de progrès apparaît au cœur des discours de justification de l’activité scientifique. De plus, la formulation laisse entendre que la crise entre science et société est en partie due au fait que ce lien entre progrès et science a été rompu, ou du moins qu’il a été obstrué par l’émergence des nouvelles représentations autour des sciences. L’enjeu qui apparaît pour nous ici est alors de comprendre comment la notion de progrès est susceptible de se constituer en tant qu’idéologie vis-à-vis de laquelle les acteurs du champ

⁶ ALIX, Jean-Pierre (2007), *Sciences et société en mutation*, CNRS Éditions, p.71-72

⁷ BOURDIEU, Pierre (1997), *Les usages sociaux de la science. Pour une sociologie clinique du champ scientifique*, Paris : INRA, 80 p. (collection « Sciences en question »), p.22

scientifique se positionnent. Celle-ci est-elle mobilisée au sein de stratégies pour faire face aux mutations présentées jusque-là ? Quels dispositifs communicationnels les acteurs mettent-ils en place dans le contexte qu'ils présentent comme une crise entre le monde de la recherche et les publics ?

Les pratiques de la recherche sont aujourd'hui majoritairement structurées autour d'appels à projets hautement compétitifs qui prônent l'interdisciplinarité et la convergence des enjeux scientifiques et socio-économiques. Dans quelles mesures cette structuration est-elle en prise à des combats idéologiques qui cherchent réaffirmer ce lien entre science et progrès ? Finalement, il faut que l'on se demande comment les différentes conceptions idéologiques du progrès se retrouvent dans les discours de légitimation des nouvelles pratiques de la recherche. Pour cela, nous allons formuler deux hypothèses qui devront être vérifiées ou non par notre analyse.

La première revient à avancer que l'idéologie du progrès repose avant tout sur des actes de langage. L'articulation entre science et progrès serait ainsi davantage le produit de la performativité des discours que le fruit de véritables actions menées par les acteurs du champ scientifique. Cette hypothèse n'émerge pas de nulle part : en laissant entendre que la "crise" du rapport entre science et société a tendance à être résolue par « la communication, la vulgarisation, la valorisation », Joelle Le Marec pointe du doigt le fait que les stratégies mises en œuvre opèrent principalement dans la dimension du discours. Pour formuler autrement cette hypothèse, on souhaite avancer le fait que le progrès peut être perçu comme une prophétie autoréalisatrice.

Jusque-là, nous avons essentiellement parlé des acteurs du champ scientifique. Or ceux-ci ne sont pas les seuls à être impliqués dans la légitimation des activités de la recherche. Les politiques sont également au cœur des enjeux stratégiques, puisqu'ils investissent de leur crédibilité dans les manières dont sont menées les recherches scientifiques. Notre deuxième hypothèse revient donc à affirmer qu'il y a une interdépendance entre les acteurs du champ politique et du champ scientifique, que les projets de recherche entrent dans l'agenda politique.

Pour vérifier ou non ces deux hypothèses, notre démarche reposera sur plusieurs éléments méthodologiques à vocation exploratoire. Dans un premier temps, nous allons mener une analyse des discours médiatiques qui se veut à la fois quantitative et qualitative, afin d'avoir un point de vue englobant sur les enjeux liés à la médiatisation des sciences. L'idée derrière cette étude est de comprendre comment les questions autour du progrès et des sciences émergent au sein de certains espaces publics partiels, qui jouent un rôle majeur dans la réussite des énoncés performatifs. Pour ce faire, nous avons constitué trois corpus réunissant des articles du journal Le Monde, suivant un échantillonnage dont nous préciserons les termes dans le chapitre 4.

La seule étude des espaces publics étant loin d'être suffisante, nous allons proposer une deuxième analyse de discours, cette fois-ci portée sur des communications institutionnelles. Nous souhaitons à travers cela mettre en lumière les différentes stratégies à l'œuvre dans les discours entourant la structuration de la recherche en appels à projets. Les corpus seront donc constitués autour de documents provenant principalement des sites web de trois institutions politiques de la recherche : le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, l'Agence nationale de la recherche et l'Université Grenoble Alpes.

Enfin, on tentera de confronter ces discours avec des propos tenus par des acteurs du champ scientifique, afin de voir quelles stratégies semblent converger ou diverger. Ainsi, un entretien libre a été mené avec un porteur de projet IDEX. L'idée ici n'est pas de disposer d'un réel support méthodologique – ce qui serait de toute évidence impossible au regard du nombre d'entretiens menés –, mais simplement de mettre en perspective les éléments récoltés au moment de l'analyse des discours institutionnels.

L'originalité de la réflexion que nous souhaitons mener tout au long de ce mémoire semble selon nous résider dans le fait qu'elle croise des approches provenant aussi bien des sciences de l'information - communication que de la sociologie et de la philosophie des sciences. En information - communication, la majorité de la littérature traitant du rapport entre sciences et sociétés s'attache à comprendre les modalités de communication de la science, à travers des études sur la vulgarisation scientifique ou sur la culture scientifique et technique. Bien que celles-ci soient essentielles (nous allons d'ailleurs souvent nous appuyer sur celles-ci), elles ne nous semblent pas permettre une compréhension globale des divers aspects entourant la publicisation du champ scientifique. De l'autre côté, la sociologie des sciences dispose de nombreuses études décrivant le fonctionnement interne du champ scientifique. Cependant elles ne permettent en général pas de saisir le caractère dynamique des stratégies déployées et de la circulation d'informations à l'embranchement de différents champs sociaux. Ainsi, l'étude des stratégies entourant l'idéologie du progrès, qui reste un sujet assez peu traité, semble être l'occasion de conjuguer ces deux points de vue, en profitant des intérêts fournis par chacune des deux disciplines.

Pour tenter de répondre à ces interrogations, notre plan sera formé en trois parties. La première s'attardera sur la manière dont le progrès s'est construit en tant qu'idéologie. À travers une approche sociohistorique de la notion de progrès, on entend saisir le contexte dans lequel la crise du rapport entre science et société décrite plus haut prend place. Nous accorderons une attention particulière à la naissance de la communication qui, on va le voir, est étroitement impliquée dans la construction de l'idéologie du progrès.

Dans un deuxième temps, à l'issue de cette contextualisation, nous nous attarderons sur les représentations véhiculées par la communication des sciences, ainsi que les enjeux stratégiques dans lesquels elles baignent. La constitution d'une culture scientifique, mais aussi la mise en débat des sciences seront questionnées au prisme des stratégies d'acteurs.

Enfin, dans une troisième et dernière partie, on se placera à une échelle toute autre puisque l'on étudiera le cas du "Cross Disciplinary Program" *Origin of Life*. L'objectif sera de comprendre comment ce programme de recherche interdisciplinaire, issu d'un appel à projets IDEX, peut être considéré comme une configuration sociale au sein de laquelle des stratégies provenant d'acteurs du champ politique et du champ scientifique sont en interpénétration. La notion d'interdisciplinarité sera déconstruite au début du chapitre 6.

Partie 1

–

Archéologie du progrès comme idéologie

L'idéologie du progrès, comme toute idéologie, prend racine dans l'histoire et le temps long. L'objectif de cette partie est de comprendre, à travers une approche sociohistorique, s'aventurant parfois sur le terrain de l'économie politique ou de l'épistémologie, comment l'idéologie du progrès s'est construite en tant que telle, depuis son émergence dans les milieux intellectuels du XVIII^e siècle jusqu'à sa généralisation à l'ensemble de la société. Nous verrons également que, dans la deuxième moitié du XX^e siècle, cette idéologie va connaître une crise sans précédent à la suite de l'émergence d'une pensée postmoderne, qui va remettre en question les fondements de l'idéologie du progrès.

Chapitre 1 : Le triomphe de l'idéologie du progrès des Lumières aux Trente Glorieuses : un rapport aux connaissances en mouvement

Deux ouvrages vont grandement guider l'élaboration de ces lignes : *Le progrès en procès*⁸ de Daniel Boy, pour la généalogie détaillée de l'idée de progrès qui y est faite, et *L'invention de la communication*⁹ d'Armand Mattelart, pour l'analyse complète des filiations entre progrès et communication, notamment dans la première partie : « La société du flux ». Nous allons ainsi voir que l'idéologie du progrès entretient un lien étroit avec la naissance de la communication et que, pour citer Armand Mattelart, « l'avènement de la communication comme projet et mise en œuvre de la raison s'inscrit dans le droit fil de cet idéal de la perfectibilité des sociétés humaines » (Mattelart, 2011, p.15).

1. Une société perfectible

Dans l'ouvrage *Les masques de la convergence*¹⁰ (sur lequel nous reviendrons plus tard), Jean Caune met en lumière « une conception scientifique du progrès qui articule mécaniquement progrès scientifique et progrès social » se présentant comme « une transposition anhistorique de l'esprit des Lumières ». Cette articulation "mécanique" entre progrès scientifique et progrès social ne semble pourtant pas aller de soi et mérite d'être questionnée, ce que ne manque pas de faire Jean Caune dans la suite du chapitre. L'idée est ici de saisir comment le progrès scientifique a petit à petit été associé à l'idée de progrès des sociétés.

L'héritage de la philosophie des Lumières

La philosophie des lumières, célèbre pour son engagement contre l'irrationnel et l'obscurantisme à la fin du XVII^e puis au XVIII^e siècle, a été l'un des premiers courants de pensée à amener l'idée de progrès du monde dans la sphère intellectuelle, ou du moins à trouver un écho dans le reste de la société. Convaincus que « le développement de la connaissance scientifique allait transformer la nature et peut-être améliorer l'homme lui-même » (Boy, p.11), les philosophes des lumières ont ainsi forgé les prémices de ce qui allait devenir l'idéologie du progrès. C'est néanmoins Francis Bacon, scientifique et philosophe anglais, qui esquissa avant eux les premiers traits du progrès scientifique dans l'œuvre majeure *Novum Organum*, parue en 1621. Armand Mattelart présente les

⁸BOY, Daniel (1999), *Le progrès en procès*, Presses de la Renaissance, Paris, 265 p.

⁹MATTELART, Armand (2011), *L'invention de la communication*, Paris : La Découverte, collection La Découverte Poche, p.15

¹⁰CAUNE, Jean, « Excursions épistémologiques et historiques dans les sentiers de la convergence », dans MIEGE, Bernard, VINCK Dominique (dir) (2012), *Les masques de la convergence : Enquêtes sur sciences, industries et aménagements*, Éditions des archives contemporaines pp.25-42

travaux de Bacon comme un « plaidoyer pour une théorie du progrès scientifique, et du progrès tout court par la science. Une science fondée sur les expériences et l'observation qui soit à même d'inventer les moyens de "nous rendre meilleurs et plus heureux" et de "rendre la vie humaine plus douce" » (Mattelart, p.29). Considérées comme pionnières, les idées de Bacon sur le progrès seront alors reprises par les philosophes des Lumières qui postuleront « une évolution dans le sens positif des sociétés humaines : progrès intellectuel, économique, technique, social et moral vont de pair et contribuent à donner un sens à l'histoire et une raison au développement » (Boy, p.14). Cette idée de progrès des sociétés se retrouvera tout particulièrement dans le discours de Turgot « Tableau philosophique des progrès successifs de l'esprit humain », prononcé en 1750 en latin. De son point de vue d'homme politique et d'économiste, Turgot dressera la première "théorie des étapes" du progrès¹¹ en soulignant la perfectibilité de l'être humain en tant que qualité distinctive : « Les hommes deviendraient continuellement meilleurs, à mesure qu'ils seraient plus éclairés ». Condorcet reprendra par la suite les thèses de Turgot sur la perfectibilité de l'être humain et des sociétés dans son ouvrage « Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain », publié à titre posthume en 1795. Il mettra notamment l'accent sur le principe d'égalité au sein des peuples, sur le fait que selon lui les inégalités sociales et naturelles ne peuvent que se réduire en même temps que le progrès croît. Finalement, les discours tenus par des figures politiques telles que Turgot et Condorcet participeront à l'établissement d'une « croyance en l'infinitude du progrès », où la Révolution française s'érige comme une incarnation majeure de l'idée d'une société perfectible.

Néanmoins cette première victoire idéologique à la fin du XVIIIe siècle ne suffira pas à assoir la domination de la doctrine progressiste. Comme le souligne Daniel Boy, c'est dans la « matérialisation des idées du progrès que vont s'enraciner les idéologies du progrès » (Boy, p.18). L'auteur continue :

« La naissance et l'affirmation de la première révolution industrielle, celle de la machine à vapeur, vont venir concrétiser les prédictions optimistes des philosophes du siècle des Lumières. L'idée du progrès trouve sa justification dans la hausse globale du niveau de vie et dans l'accès progressif des classes moyennes puis des classes populaires aux produits du progrès industriel » (Boy, p.18)

Derrière cette transformation des modes de vie amenée par le progrès, preuve concrète des bienfaits du progrès, les sciences et la technique développent également tout un imaginaire, un « spectacle de la science », qui contribue fortement à l'adhésion à une idéologie du progrès scientifique. L'activité scientifique est mise en public par le biais de la presse et des expositions

¹¹ Turgot décrit le progrès et l'évolution des sociétés de part leurs passages par cinq étapes : la chasse, le pâturage, l'agriculture, le commerce et l'industrie.

universelles, dont la popularité laisse entrevoir l'engouement créé autour des sciences¹². Aux XVIII^e et XIX^e siècles, « le spectacle des découvertes scientifiques quitte le secret des cabinets de curiosités » des aristocrates pour rejoindre la scène publique » (Boy, p.19). Dans son ouvrage *La communication scientifique publique*¹³ (sur lequel nous reviendrons dans le chapitre 3), Pierre Fayard souligne la fonction de célébration, de « spectacle de valeurs consensuelles » de la science¹⁴:

« Les discours relevant de cette dominante [la célébration] exposent les prouesses de la science et des technologies, et s'adresse à l'émotion. Le grand public, convié à ce spectacle, ne dispose d'aucune prise sur ces contenus, émanant d'espaces étrangers à sa vie quotidienne. La science s'y déploie comme souveraine et positive. Elle repousse sans cesse les frontières de l'inconnu, et développe les capacités des hommes à produire des connaissances nouvelles. » (Fayard, p.116)

Au regard de cette « communion quasi hypnotique » pour reprendre les termes de Fayard, on peut s'interroger sur les fondements rationnels de ces imaginaires et donc, plus largement, de l'idéologie du progrès scientifique. Dans quelle mesure une idéologie se basant en partie sur des valeurs émotionnelles de fascination peut-elle perdurer dans le temps ? Loin de nous'idée d'affirmer que l'émotion ne peut participer à la construction d'une idéologie, cependant le fait que l'idéologie du progrès scientifique se soit généralisée en partie sur l'axe d'une dimension mystique peut laisser présager certaines faiblesses au moment d'un usage public de la raison. Néanmoins, nous nous contenterons de remarquer jusque-là que l'idéologie du progrès connaîtra un succès retentissant en politique, avec pour symbole la république triomphante de Gambetta qui « se fonde sur la valorisation de l'idée de progrès, sur la conviction que la raison viendra à bout de l'ignorance, sur l'assurance d'une victoire matérielle de la science et de la technique » (Boy, p.28)

La maîtrise des flux et de la Nature comme marqueur du progrès des civilisations

Au début du XIX^e siècle, la science semble ainsi profondément ancrée dans les mentalités comme le principal vecteur du progrès des civilisations. Néanmoins, l'avènement de cette connaissance scientifique, censée rendre l'homme meilleur, est étroitement lié avec l'émergence du principe de la communication. Nous ne saurons ici trop nous appuyer sur l'ouvrage de Mattelart, dont l'objectif, clairement explicité, est de comprendre « comment les idées de progrès et de société perfectible escortent la naissance de la communication moderne ». Deux idées sont présentées par Mattelart

¹² L'exposition de 1862 accueillera plus de six millions de spectateurs tandis que celle de 1889 en accueillera près de 39 millions

¹³ FAYARD, Pierre (1988), *La communication scientifique publique. De la vulgarisation à la médiatisation*, Lyon, Chronique sociale, 148 p.

¹⁴ Bien que Pierre Fayard attribue cette fonction à la communication scientifique publique du XX^e siècle, l'extrapolation au contexte présenté ici paraît plus que pertinent

comme particulièrement opératives dans l'articulation entre progrès et communication au XVIII^e siècle : la circulation (le mouvement) et la maîtrise de la Nature.

Le développement des voies de communication sera en ce sens le premier marqueur de cette nouvelle considération du progrès. En 1738, le premier décret de la politique d'équipement routier est voté et les ingénieurs ne tarderont pas à questionner l'actuel rapport de l'homme à la Nature. De ces réflexions se dégagera un « nouvel idéal, guidé par la rationalité technique et économique, et d'une idéologie sur le rapport de la communication à la Nature et à la Raison. » (Mattelart, p.23). Fort de cet idéal, le XVIII^e siècle sera considéré comme une période clé dans la rationalisation de la Nature. Cette Nature, loin d'être foncièrement bonne, demande à être maîtrisée (grâce à la communication) pour supprimer les inégalités¹⁵ qu'elle impose au développement des sociétés humaines. La "mauvaise Nature" est décrite par Mattelart comme « une Nature qui sépare, s'interpose entre les hommes, et est à l'origine des préjugés » (Mattelart, p.23). C'est donc dans cette optique que les voies de communication se développent et que les ingénieurs sont chargés de corriger ces inégalités pour permettre la circulation des marchandises.

Cette dynamique induira, sous l'Ancien Régime, une problématique bien plus large autour de la communication, « un mode propre de penser le rapport entre le mouvement, l'économie et la société, entre les "réseaux", l'État et l'unité nationale » (Mattelart, p.24). Pour l'auteur, la société devient perfectible précisément parce qu'une croyance en la vertu du mouvement s'installe. Le développement de la cartographie moderne, des statistiques et de l'économie vont de cette manière participer à la rationalisation d'un monde en mouvement. François Quesnay, économiste français, développera ainsi dans son Tableau économique, publié en 1758, les premiers traits d'une économie de la circulation, basée sur la circulation des richesses. L'adoption d'un nouveau système de mesure du poids et des longueurs participe également à maîtrise progressive des flux (« circuler c'est mesurer »). En décembre 1799, une loi sur la fixation du mètre et gramme est votée à l'initiative de commissions de grands savants dont Condorcet, grand partisan du progrès continu des sociétés, fait partie. Avec les statistiques, ce nouveau système de mesure forme les principaux outils d'unification de la nation. « Produit des Lumières, de l'idéal d'égalité de tous devant la loi, le processus intellectuel d'abstraction qu'incarne la mesure fut présenté par ses initiateurs comme un des symboles de l'unité nationale et du progrès » (Mattelart, p.59).

Finalement, le propos développé par Mattelart dans la première partie de son ouvrage nous invite à percevoir le rapport entre progrès scientifique et communication sous deux angles, où science et

¹⁵ Ces inégalités sont souvent symbolisées par la métaphore de la famine : la Nature impose des terrains plus ou moins fertiles

communication s'auto-alimentent l'une l'autre. D'abord, il décrit la philosophie des Lumières et les propos tenus sur le progrès scientifique comme un contexte favorable à la naissance de la communication : « L'idée de circulation, à laquelle est indissociablement liée la genèse du concept de communication moderne, voit le jour dans les laboratoires de cette Réforme scientifique. » (Mattelart, p.29). Mais cet aspect ne forme qu'une des deux faces d'une même pièce : l'émergence de la communication sert également l'idéologie du progrès en asseyant l'idée d'une société perfectible, dont la communication en serait le marqueur : « La communication aura été sacrée aune à laquelle mesurer la puissance d'un peuple, son bien-être social, sa prospérité, sa civilisation et son degré de liberté civile et politique qu'il a atteints » (Mattelart, p.70).

« Les nations les plus libres et les plus civilisées [...] sont aussi celles qui possèdent les meilleures voies de communication »¹⁶

L'auteur ne s'arrête cependant pas là et va convier le lecteur à dépasser l'idée que la communication se résume à un marqueur du progrès des civilisations.

2. L'économie politique anglaise, foyer de l'émergence d'une théorie de l'évolution des sociétés humaines

Nous avons vu que les débuts de l'économie avec Quesnay au milieu du XVIII^e siècle ont joué un rôle important dans la conception d'une société perfectible via les vertus du mouvement. Au tournant du siècle, du côté de la Grande Bretagne, la discipline va continuer à participer à la généralisation de l'idéologie du progrès à travers les contributions d'Adam Smith et Thomas Robert Malthus.

Adam Smith et la division rationnelle du travail

Texte fondateur du libéralisme économique, l'œuvre *Richesse des nations* d'Adam Smith, publiée en 1776, est souvent considérée comme le premier livre moderne d'économie. Le philosophe et économiste anglais y développe une approche logico-historique de l'évolution des sociétés et va, entre autres, théoriser le concept de *division du travail*. D'une étude empirique de manufactures d'épingles, Smith va induire une loi formulée, comme suit par Armand Mattelart : « Plus haut est le degré de perfectionnement d'un pays, plus poussée est la séparation des emplois et métiers » (Mattelart, p.72). Tout comme le développement des voies de communication l'avait été au XVIII^e siècle, la division du travail devient, par le prisme de l'économie de Smith, un marqueur du progrès des sociétés. À la suite de ces travaux, on parlera "d'indice de croissance" pour désigner ce lien étroit entre économie et progrès. « Dans la cosmopolis commerciale du laissez-faire, division du travail et

¹⁶ Mattelart cite : LAROUSSE, Pierre, *Grand dictionnaire universel du XIXe siècle*, Paris, Administration du Grand dictionnaire universel, t. IV, p.751

moyens de communication riment avec opulence et civilisation » (Mattelart, p.75). Le progrès devient par la même occasion un vecteur de paix ; ce que Mattelart appelle "la république économique universelle", que certains appelleront plus tard l'économie-monde, œuvre pour la constitution d'un "seul atelier", un "seul marché". « L'abolition des frontières par l'extension du marché fait disparaître les forces hostiles qui opposent les nations entre elles » (Mattelart, p.75). Les prémices de la mondialisation et de la globalisation apparaissent, avec l'économie de Smith, sous un angle résolument bénéfique au progrès des sociétés.

Cette véritable révolution conceptuelle va ainsi avec son lot de nouveaux termes, notion ou lois économiques, participant par la même occasion à la construction de ce nouveau paradigme. Edward G. Wakefield va élaborer le principe de collaboration comme dimension constitutive de la division du travail en économie politique. Cette notion, qui va servir de référence dans les modèles de la communication au XIX^e siècle, affirme que les individus ne se rendent pas directement compte qu'ils coopèrent lorsqu'ils sont séparés. Bien qu'appliqués dans le contexte de l'aménagement du territoire des colonies, les travaux de Wakefield vont contribuer à proposer une théorie de l'organisation de la société et une certaine conception du progrès social. Le mathématicien Charles Babbage va également participer à l'élargissement des perspectives ouvertes par le concept de division du travail, en pensant l'efficacité des machines dans l'industrie. Dans sa théorie de la « division du travail mental », Babbage va essayer de mécaniser les opérations de l'intelligence. Ici encore, la division du travail se rapproche indéniablement d'une idéologie du progrès, à travers l'étude de la cognition humaine en vue de perfectionner la société. Enfin, pour boucler le tour d'horizon de l'influence de Smith sur l'appréhension du rapport économie-progrès-société, on peut citer les analyses se rapportant à un « économisme historique », relevant en quelque sorte de ce qu'on pourrait appeler un "déterminisme économique". Selon ce courant de pensée, « toutes les manifestations de la vie sociale [...] peuvent être exprimées en termes de nécessités et d'intérêts économiques »¹⁷.

La théorie de la population de Malthus

Toujours du côté du Royaume-Uni, un autre courant économique, incarné par Thomas Malthus, va se développer et se distinguer de l'optimisme omniprésent vis-à-vis du progrès. Malthus va surtout être un des premiers intellectuels à réellement prendre en compte la question démographique dans l'évolution des civilisations, et proposera en 1798 un essai sur la « loi naturelle de la population ». Le pasteur et économiste avance la proposition qu'une personne née sans ce qu'on pourrait appeler

¹⁷ MALYI, Melchior, « The introduction of Adam Smith on the continent », in *Adam Smith, 1776-1926, Lectures to Commemorate the Sesquicentennial of the Publication of « The Wealth of Nations »*, par J.M. CLARK et al., Chicago, Illinois, The University of Chicago Press, 1928, p. 229

aujourd'hui, au regard des théories bourdieusiennes, un capital économique et social suffisant (« si sa famille ne peut le nourrir ou si la société ne peut utiliser son travail »¹⁸) « n'a pas le moindre droit à réclamer une portion quelconque de nourriture, il est réellement de trop sur la Terre »¹⁹.

« Au grand banquet de la nature, il n'y a point de couvert mis pour lui »²⁰

Afin de pallier à ce constat fataliste, la population peut, selon Malthus, s'appuyer sur le modèle de la réussite sociale de la classe moyenne, se présentant comme une « espérance de s'élever » au milieu des « espérances raisonnables ». Néanmoins, de par leur fonction régulatrice, deux institutions sont nécessaires dans la théorie de la population pour rendre effective cette « espérance de s'élever » : le mariage et la propriété.

Tout comme la théorie de division du travail de Smith a engendré de nombreux travaux s'émancipant de l'économie, la doctrine malthusienne a connu un certain nombre d'extrapolations pour penser l'organisation sociale. La théorie de la population est par exemple considérée comme un précurseur de la notion de biopouvoir. Ce terme, pensé par Michel Foucault puis repris par Gilles Deleuze, fait référence à une forme de pouvoir prenant en compte l'intériorisation de la contrainte - du principe de population - par les classes populaires « comme enjeu et objet de pouvoir »²¹. De manière générale, cette doctrine va ouvrir un débat plus large sur la notion de progrès, qui sera juxtaposée à des théories de régulation ou d'« autorégulation sociale »²².

La citation que nous avons faite plus haut de Daniel Boy - « L'idée du progrès trouve sa justification dans la hausse globale du niveau de vie et dans l'accès progressif des classes moyennes puis des classes populaires aux produits du progrès industriel » - mérite par ailleurs d'être remise en question à la lumière de la théorie de la population de Malthus. Finalement, le progrès semble peu profiter aux classes populaires, qui restent guidées par un idéal propre à la classe moyenne.

Ainsi, nous avons vu que les courants de pensée ayant façonné l'idéologie du progrès, à l'image des théories de Smith et Malthus, ne relèvent pas uniquement d'une conception philosophique des connaissances scientifiques héritées des Lumières. Bien que les philosophes du XVIII^e siècle aient eu une influence majeure, il faut aller piocher dans l'économie politique, la communication... finalement la majeure partie des théories ayant associé l'idée de circulation des flux à un progrès de la société.

¹⁸ Mattelart cite MALTHUS, Thomas, *Essai sur le principe de la population*, Paris, Guillaumin, 1845, p.XV, note 1

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ *Ibid.*

²¹ Mattelart prend appui sur DELEUZE, Gilles (1986), *Foucault*, Paris, Minuit

²² Talcott Parsons sera un des premiers à utiliser ce terme

Ce panorama nous a permis d'avoir un aperçu englobant, au niveau macro, sur l'émergence de l'idéologie du progrès.

3. La société conquise par la science

Bien qu'à ce stade nous ayons pris un peu d'avance dans notre propos par rapport au raisonnement développé par Mattelart, l'objectif qui va être le notre dans l'écriture des lignes ci-dessous se confond en partie avec celui que se fixe l'auteur pour la suite de l'ouvrage :

« Division du travail et lutte pour l'existence : posées ces deux prémisses venues de l'économie politique anglaise, il nous faut voir comment chacune d'elles a participé à l'émergence d'une théorie de l'évolution des sociétés humaines » p.82

Positivismes et évolutionnisme : deux conceptions scientistes du progrès

Difficile de dresser une archéologie de l'idée de progrès sans évoquer le positivisme d'Auguste Comte. Dans son *Cours de philosophie positive*, l'auteur va poser les bases d'une « science du développement social » en reprenant les théories de l'évolution des sociétés de Turgot et Condorcet. Pour Daniel Boy, « Auguste Comte achève enfin l'édifice idéologique du progressisme en lui conférant un caractère systématique » (Boy, p.17). Pour parachever cet édifice, Comte va développer la fameuse « loi des trois états ». En prenant la métaphore du passage pour l'être humain du stade enfant, puis adolescent et enfin adulte, le philosophe va décrire l'évolution des sociétés à travers le passage par un état théologique (enfant), métaphysique (adolescent) et pour finir positif ou scientifique (adulte). Dans l'état théologique, l'être humain invoque des entités surnaturelles afin d'expliquer les phénomènes naturels. Associé à la période du Moyen Âge, les sociétés relevant de cet état s'efforcent d'expliquer les origines premières de toute chose par le biais de forces mystérieuses, présentées dans les traditions religieuses animistes puis, un peu plus tard, monothéiste et polythéiste. L'état métaphysique marque un certain progrès vis-à-vis du premier âge : les forces surnaturelles sont remplacées par des « abstractions personnifiées », l'esprit humain s'efforce de décrire le monde selon une perspective ontologique. C'est finalement le troisième âge qui constitue, selon Comte, l'aboutissement ultime de la pensée humaine. Cet état, produit de la diffusion de la rationalité scientifique, permet l'appréhension du monde en tant qu'un seul et même fait, obéissant à des lois que les sciences s'efforcent de percevoir grâce à la méthode expérimentale et le développement des mathématiques.

De cette manière, Auguste Comte définit l'histoire comme une « succession constante et indispensable des trois états généraux primitivement théologique, transitoire métaphysique, et

finalement positif, par lesquels passe toujours notre intelligence »²³, où le progrès correspond à un « développement de l'ordre ». Cette idéalisation de la science, permettant à elle seule une évolution des sociétés vers le troisième âge positif, entre en cohérence directe avec la formation d'une idéologie du progrès.

Pour développer sa conception positive et scientifique du monde, Comte va s'approprier de nombreux concepts relevant de la biologie. Néanmoins, son approche n'est pas unique et traduit plutôt une tendance générale de l'influence des sciences de la vie dans la manière de penser l'évolution des sociétés. Le philosophe et sociologue anglais - considéré lui aussi comme positiviste - Herbert Spencer va en ce sens poser les fondements théoriques d'une « société organique » :

« Une société dans son ensemble, considérée à part des unités vivantes qui la composent, présente des phénomènes de croissance, de structure, et de fonctions, analogues aux phénomènes de croissance, de structure et de fonctions que présente l'individu »²⁴. Avec Spencer, le développement est perçu comme le passage de l'« homogène » à l'« hétérogène », dans leur signification biologique, le progrès des sociétés est comparé à un développement organique. L'idée de développement prend alors pour la première fois une vraie consistance structurelle : il se différencie de la croissance qui, selon Spencer, ne prend pas en compte les modifications de structure. Le philosophe va ainsi développer une sociologie sur la métaphore biologique qui perçoit le monde social en fonction de trois « appareils d'organe » : les organes producteurs (les industries sont comparées aux organes alimentant le corps humain), les organes de distribution (un parallèle est dressé entre le réseau sanguin et les réseaux de communication) et enfin les organes régulateurs (les structures de production d'information font office de système nerveux). Nous noterons que la communication occupe un rôle essentiel dans les deux derniers types d'organes cités.

Cette ouverture théorique offerte par Spencer repose en grande partie sur l'évolutionnisme darwinien. Les travaux présentés par Charles Darwin en 1859 dans l'ouvrage *De l'origine des espèces* va représenter, pour reprendre les termes de Michel Foucault, un « point d'inflexion dans l'histoire de l'intellectuel occidental ».

« Avec la théorie de l'évolution par sélection naturelle, une interrogation scientifique qui n'a pas comme objet direct l'étude des sociétés humaines va ainsi influencer de façon décisive la façon de penser le social » (Mattelart, p.93)

²³ Mattelart cite COMTE, Auguste, *Cours de philosophie positive*, Paris, Schleicher Frères, édition de 1908, tome IV, p.344

²⁴ Mattelart cite SPENCER Herbert (1882), *Introduction à la science sociale*, Paris, Germer, Maillière & Co, p.354-355

À la fin du XIXe siècle, l'idéologie du progrès atteint ainsi son paroxysme sur le plan épistémologique. Le progrès scientifique entretient dès lors un rapport étroit avec le progrès des civilisations et de l'être humain, dont le caractère perfectible n'aura cessé d'être mis en avant²⁵. Les connaissances scientifiques – notamment en biologie – ont considérablement contribué à ancrer la science dans une conception positiviste, dans une théorie du progrès social articulé autour du couple développement/croissance. La science s'est alors petit à petit imposée dans les mentalités comme un moteur du progrès, façonnée en tant qu'idéologie au fil des siècles grâce aux philosophies positivistes directement héritées des Lumières, mais aussi grâce aux inventions de l'économie et de la communication. Ces dernières ont contribué à la perception et à la construction d'un monde en mouvement, où la maîtrise des flux et de la nature sont vues comme autant de moyens de perfectionner les civilisations.

« La communication, qui n'était qu'un indice du développement des sociétés humaines, est devenue, au fil du temps, une des expressions les plus patentes d'une conception du progrès, allant jusqu'à se confondre avec lui » (Mattelart, p.87)

L'avènement de la modernité

Cette période hégémonique pour les sciences se présentera progressivement sous le nom de « Modernité ».

« Se donnant comme « la Modernité », les années 1770 à 1914 sont le temps de l'industrialisation et de l'expansion impériale et coloniale. La science est victorieuse, la technique est reine, la Terre est quadrillée et mesurée, les populations sont mises en nombre, les races sont cartographiées. Laboratoires, universités et musées se répandent à l'échelle planétaire »²⁶.

Si les sciences vont connaître une première crise à la sortie de la guerre en 1945, l'idéologie du progrès vogue quant à elle sans encombre majeure jusque dans les années 1970. La période des Trente Glorieuses est considérée comme « l'âge d'or de l'idée de progrès dans son acceptation moderne » (Boy, p.36).

« Le progrès scientifique et technique ne se paie plus de promesses, mais de réalisations quasi immédiates. [...] Tout concourt à glorifier l'idée de progrès sous toutes ses formes » p.36

On peut alors aisément avancer que l'idéologie du progrès repose, durant la deuxième moitié du XXe siècle, sur quatre piliers majeurs. Le progrès représente tout d'abord un vecteur de croissance

²⁵ Darwin avance dans son ouvrage que « chaque être, et c'est là le but final du progrès, tend à se perfectionner de plus en plus relativement à ces conditions. »

²⁶ RAJ, Kapil, SIBUM, Otto (dir) (2015), « Modernité et globalisation » dans VINCK, Dominique (dir), *Histoire des sciences et des savoirs*, Éditions du seuil, Paris, 450 p.

économique. Depuis la fin de la guerre, l'industrie rayonne et nul ne semble pouvoir stopper ce développement : « On ne trouve guère de réserves devant les promesses du développement économique et du progrès technique » (Boy, p.37). Ensuite, on l'a vu plus haut, le progrès apparaît comme un moyen de supprimer les inégalités sociales, dans la lignée de la pensée de Condorcet. Les quelques dénonciations du taylorisme ne semblent pas dominées par le pessimisme et reposent majoritairement sur une critique des conditions de travail, et non pas sur une possible aliénation de l'homme par la machine :

« Jusque vers 1910, tous les effets du machinisme paraissaient tendre vers la destruction de l'individualité humaine ; depuis lors, des symptômes opposés sont apparus ; [...] le machinisme semble aujourd'hui devoir favoriser à long terme les tendances individualistes de l'homme évolué »²⁷

Une troisième dimension structurante de l'idéologie du progrès est l'instauration de l'ordre. On l'a vu avec la maîtrise des flux et l'imposition de normes de mesures, le progrès permet d'unifier une nation. Sur l'adoption d'un nouveau système de mesure, l'historien polonais Witold Kula détaille :

« Grâce à ce système, on a réussi à imposer à toute la nation les mêmes catégories de pensée, représentations spatiales [...]... Imposer aux hommes les mêmes catégories de pensée afin qu'ils se comprennent mieux, n'est-ce pas une œuvre admirable ? »²⁸

Enfin, la maîtrise de la nature et des divisions qu'elle entraîne au sein des sociétés reste un des enjeux majeurs du progrès. Tous ces points vont alors concourir à la « modernisation de la société », à une « frénésie de changement au nom de la modernité ». Dans son étude sur la signification de la modernité pour les populations rurales²⁹, Edgar Morin va montrer que les représentations autour de la notion de modernité font écho à des aspects bénéfiques du progrès :

« Le progrès technique, le développement économique, l'instruction, la protection sociale convergent vers le mieux-être qui se manifeste par l'aisance matérielle (consommation, confort, jouissances) et les autonomies acquises dans le travail et la vie privée. »

C'est la fin des Trente Glorieuses qui, comme nous allons le voir dans le chapitre trois, marquera l'effondrement de ces quatre idéaux. Avec la pensée *postmoderne*, les arguments ayant joué en faveur du progrès vont finalement se retourner contre lui. Le premier choc pétrolier de 1973 marquera l'entrée dans une période de crise économique, de nombreux discours avanceront que les progrès technologiques creusent les inégalités sociales, une prise de conscience écologique va

²⁷ Daniel Boy cite FOURASTE Jean, *Le grand espoir du XXe siècle*, Gallimard, Paris, 1964 (1re édition 1952), p.350

²⁸ Daniel Boy cite KULA, Witold (1983), *Les Mesures et les Hommes*, Paris, Éditions de la Maison des sciences de l'Homme, p.10

²⁹ MORIN, Edgar, *Commune en France*, « La métamorphose de Plodemet », Fayard, Paris, 1975, 287p.

s'opérer et enfin le progrès sera perçu comme vecteur de désordre et d' « entropie ». Néanmoins afin de faire la transition avec le chapitre qui va suivre sans entrer dans les détails de notre troisième chapitre, nous citerons une dernière fois Mattelart :

« La loi d'airain malthusienne qui se retrouve sous le principe de la sélection naturelle infléchira son œuvre vers une "conception du monde déterministe, quantitative, mécaniste et newtonienne" ».

En reprenant les termes de Darwin, l'auteur ouvre la porte à tout un éventail de réflexions épistémologiques sur le progrès - axées entre autres sur le déterminisme en science -, qui vont donner lieu aux premières crises intellectuelles du progrès, bien avant la fin des Trente Glorieuses.

Chapitre 2 : La faillite progressive de l'idéologie du progrès au XX^e siècle

Avant le passage au XX^e siècle, l'idée de progrès n'aura finalement été que très peu critiquée. Durant la période des Lumières, seule la pensée de Rousseau dénote quelque peu de l'idéologie dominante. Pour le philosophe, « le progrès des sciences va à l'encontre de celui des mœurs », il « incite à aimer le luxe ». L'Église, de son côté, aura également tenté de s'opposer à cette frénésie du changement, mais ne parviendra pas à faire entendre une critique rationnelle du progrès, campant sur des idéaux monarchiques trop prégnants.

« Cette crispation de l'Église sur des positions de plus en plus intenable renforce paradoxalement les idéologies du progrès. D'une certaine façon, l'Église et par là même les idéologies de l'ordre ne construisent pas une critique raisonnée de l'idée de progrès. Elles maintiennent des positions de principe qui se révèlent chaque jour plus indéfendables au regard du simple bon sens. Face à un adversaire qui combat le dos au mur, les tenants de l'idée de progrès n'ont guère de mal à triompher. [...] L'Église ne fournit pas aux catholiques les moyens idéologiques de répondre efficacement aux défis du modernisme triomphant » (Boy, p.26).

Finalement, le seul courant ayant fourni des éléments de critique construite, via le principe de *publicité*, se trouve être le Romantisme. Ce courant de pensée, dont les auteurs Michael Löwy et Robert Sayre³⁰ ne sauraient réduire l'influence culturelle à un simple mouvement littéraire, va pointer du doigt un monde désenchanté et dominé par les équations du capitalisme. Cette vision d'un monde devenu « froid » va apparaître, avec le recul, comme un des pionniers de la pensée postmoderne. C'est précisément sur cette pensée postmoderne, qui va introduire la principale crise de l'idéologie du progrès, que ce chapitre est construit. Sans chercher à établir des liens de causalité qui relèveraient sans doute d'une approche trop déterministe, on se propose de présenter le rapport entre progrès et postmodernité en trois étapes : le contexte épistémologique, le développement de la pensée postmoderne et enfin la réponse des pouvoirs publics à travers la communication scientifique.

³⁰ Voir LÖWY M. et SAYRE R., *Révolte et mélancolie. Le romantisme à contre-courant de la modernité*, Payot, Paris, 1992, ouvrage sur lequel s'appuie Daniel Boy

1. Progrès et épistémologie : une relation compliquée (de l'ignorabimus à l'incommensabilité)

Si le progrès n'a connu aucune réelle crise idéologique durant plus d'un siècle, l'absence de formation d'une discipline pouvant apporter une approche critique sur les sciences et la production de connaissances n'y est peut-être pas étrangère. En ce sens, l'émergence et le développement de l'épistémologie en tant que « partie de la philosophie qui a pour objet l'étude critique des postulats, conclusions et méthodes d'une science particulière »³¹ vont redistribuer les cartes.

L'émergence de l'épistémologie et la première crise du progrès au tournant du siècle

« Tout au long du XIX^e siècle, science, modernité et progrès avaient suscité des représentations à peu près substituables. La science, qui ouvrait l'horizon sans limites d'une accumulation continue des savoirs, devait être, dans cette mesure même, garante du perfectionnement moral de l'homme et partant, du progrès de la civilisation. [...] Au tournant du siècle cependant, les deux grandes sources du discours progressiste produit depuis les Lumières étaient en voie de tarissement. »³²

Au-delà de la synthèse d'une partie du propos développé dans notre premier chapitre, cette citation d'Anne Rasmussen est intéressante, car elle montre bien que l'idéologie du progrès a commencé à s'essouffler à la fin du XIX^e siècle pour deux raisons. La première correspond à ce que l'auteur appelle un épuisement de « l'inspiration historique ». Autrement dit, peu d'intellectuels se sont affirmés dans la continuité des travaux de Turgot, Condorcet ou Comte. Les thèses positivistes ont du mal à se renouveler. Néanmoins, c'est surtout la deuxième raison présentée par l'historienne des sciences qui va nous intéresser ici :

« La source scientifique, qui prétendait associer progrès social, moral et cognitif, si elle continuait d'avoir des adeptes, subissait une profonde remise en question. »³³

Dans les années 1890, cette remise en question va se matérialiser par l'émergence d'un vaste débat dans l'espace public³⁴ sur le bien-fondé des disciplines scientifiques, « accusées d'atteindre leurs limites et d'avoir failli dans leur mission de rendre l'univers accessible et transparent »³⁵. Le coupable

³¹ Définition du Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales

³² RASMUSSEN, Anne. « Critique du progrès, « crise de la science » : débats et représentations du tournant du siècle ». In: Mil neuf cent, n°14, 1996. Progrès et décadence. pp. 89-113

³³ RASMUSSEN, Anne. « Critique du progrès, « crise de la science » : débats et représentations du tournant du siècle ». In: Mil neuf cent, n°14, 1996. Progrès et décadence. pp. 89-113

³⁴ La mobilisation du concept d'espace public dans sa signification habermassienne ici reste sujet à débat, nos sources ne nous permettent pas de savoir dans quelles mesures le débat a pu s'émanciper réellement de la sphère scientifique

³⁵ RASMUSSEN, *Op. cite.*

va alors être identifié sous les traits de *l'ignorabimus*³⁶, amenant l'idée d'un « capital limité de ressources scientifiques qui peut parvenir à épuisement » et qui « profilait le thème de la fin du progrès. »³⁷

Un article en particulier, écrit par le critique littéraire Ferdinand Brunetière en 1895³⁸, va catalyser les débats et ouvrir un peu plus la controverse sur une « banqueroute de la science »³⁹, en décrivant une science ayant « perdu son prestige » et dont tout le « crédit » vacille. Selon Anne Rasmussen, « la date devint immédiatement symbolique : 1895 ouvrait l'ère fin de siècle des doutes sur la science ». Ces critiques vont amener, plus ou moins directement, à faire entrer de grands scientifiques dans le champ de la philosophie ; de nouveaux milieux intellectuels vont se former à l'embranchement de la science et de la philosophie. On assiste alors à l'émergence de ce qu'Emile Mayerson appellera en 1908 l'« épistémologie ». Pierre Duhem et Henri Poincaré vont alors apparaître comme les principaux penseurs de cette nouvelle réflexion sur les sciences et la connaissance. Le premier, physicien, chimiste, historien et désormais épistémologue français, va affirmer :

« L'esprit humain a employé trois siècles et des milliers de savants à se frayer une route vers la science véritable du monde matériel. La direction de cette route a changé bien souvent et, aujourd'hui, nous constatons avec étonnement qu'elle se forme sur elle-même et nous ramène au point de départ. »⁴⁰

Dans *La valeur de la science*⁴¹, publié en 1905, Poincaré va quant à lui comparer la physique à « un champ de ruines dévasté par la débâcle générale des principes ». Il faut dire qu'à cette période, la physique connaît de nombreuses remises en question. Le principe de la relativité générale développé par Einstein va complètement renverser la mécanique classique de Newton, en concevant l'espace et le temps non plus comme deux entités hétérogènes uniformes, mais comme un seul et même objet, l'espace-temps, sensible aux variations de la force gravitationnelle. À partir de là, Dominique Parodi va constater en 1908 que : « la notion de vérité, absolue et universelle, semble parfois ébranlée »⁴². La crise mettait en lumière, au début du XX^e siècle, « l'instabilité et le hasard, au lieu de l'unité et de la nécessité progressiste ». Ce déterminisme, directement hérité des réflexions de Laplace et qui

³⁶ Abréviation du latin « Ignoramus et ignorabimus » qui signifie « Nous ne savons pas et ne saurons jamais »

³⁷ RASMUSSEN, *Op. cite.*

³⁸ BRUNETIERE, Ferdinand, « Après une visite au Vatican », *Revue des deux mondes*, 1^{er} janvier 1895, p. 97-118

³⁹ Anne Rasmussen tire ses références de l'analyse politique proposée dans PAUL, Harry W., « The debate over the bankruptcy of science in 1895 », *French Historical Studies*, V, 1968, p. 299-327.

⁴⁰ DUHEM, Pierre (1896), « L'évolution des théories physiques », *Revue des questions scientifiques*, 41, p. 463-499

⁴¹ POINCARÉ, Henri (1905), *La valeur de la science*, Paris, Flammarion

⁴² PARODI, Dominique (1908), *La philosophie contemporaine en France*, Paris, Alcan, 1925, p. 18

semblait essentiel à l'idée de progrès, va encore plus être bousculé avec le développement de la mécanique quantique. Dans l'opposition entre Albert Einstein et Nils Bohr pour expliquer certains mystères de l'infiniment petit, le deuxième va sortir gagnant en avançant l'hypothèse que le monde est régi par des probabilités impossibles à transcender : la maxime « Dieu ne joue pas aux dés »⁴³ n'a jamais semblé aussi fausse. L'« interprétation de Copenhague »⁴⁴ qui en découle va alors s'ériger en tant que nouveau paradigme dominant en physique moderne et imposera une vision foncièrement indéterministe.

Les problèmes épistémologiques du progrès à l'aube d'une crise généralisée

Cette première crise de l'idée de progrès au tournant du siècle, dont l'émancipation aux milieux intellectuels formés à la suite de la naissance de l'épistémologie reste à déterminer, ne semble ni remettre en cause l'idée même de progrès ni se généraliser à l'ensemble de la société. Au contraire, comme on l'a vu dans le premier chapitre, la modernité va continuer à se développer pour atteindre son paroxysme sous les Trente Glorieuses. En même temps, bien que la population s'offusquera des armes monstrueuses créées par la science pour la Deuxième Guerre mondiale, on reconnaîtra paradoxalement l'efficacité pratique de cette dernière pour les états

Efficacité pratique pour les états : « La réalisation de la bombe atomique fournit la preuve de l'extraordinaire efficacité pratique de la science et de la technique mobilisées par un système étatique et inaugure l'ère des grands projets scientifiques et techniques qui transformeront le monde de l'après-guerre. Les idéologies du progrès atteignent ainsi leur sens plein et entier : avec l'appui de la puissance étatique, la science et la technique modèlent le monde, leurs promesses ou leurs intentions ne se réalisent pas dans un futur lointain, mais ici et maintenant. » (Boy, p.33-34)

En ce sens, l'idéologie du progrès semble encore être soutenue par les quatre piliers présentés plus haut, qui vont éclipser autant de dérives « barbares »⁴⁵ envers l'homme et la nature que de problèmes épistémologiques inhérents à l'idée de progrès. C'est sur ces problèmes que l'on souhaite se concentrer à présent, afin de mieux saisir le contexte de la crise postmoderne que l'on présentera un peu plus loin.

⁴³ Cette affirmation, attribuée plus ou moins justement à Einstein, prédit l'existence de « variables cachées » qui permettrait d'expliquer certains mystères de la mécanique quantique

⁴⁴ Cette école de pensée, composée de physiciens tels que Nils Bohr, Werner Heisenberg ou Max Born, va proposer dans les années 1920 un explication probabiliste à la mécanique quantique

⁴⁵ Fait référence, bien que dans un sens légèrement détourné, à l'emploi qu'en font BRETON, Philippe, PROULX, Serge (1989), « L'idéologie de la communication : une alternative à la barbarie », dans *L'explosion de la communication : la naissance d'une nouvelle idéologie*, Paris : La Découverte, collection La Science et société, p.209-224

« Jusqu'au milieu des années 1960, l'idée de progrès scientifique apparaissait aussi à la grande majorité des épistémologues, si non tout à fait banale, au moins peu problématique du point de vue de sa réalisation factuelle. [...] On voyait la tâche des philosophes des sciences non dans un questionnement quelconque de l'idée de progrès scientifique en elle-même, mais plutôt dans l'établissement et l'analyse des normes ou règles implicites dans ce type de processus.»⁴⁶

Si l'idée de progrès va commencer à être déconstruite à partir des années 1960, comme le laisse entendre Carles Ulises Moulines, c'est avant tout grâce à l'œuvre de deux auteurs majeurs en philosophie des sciences : Paul Feyerabend et Thomas S. Kuhn. Les deux philosophes vont proposer une approche critique sur le progrès (et les sciences en général) et participer à ce que Moulines appelle le mouvement « relativiste épistémique ». En partie condensé dans l'ouvrage *La structure des révolutions scientifiques* de Kuhn, le propos de ce courant de pensée est de considérer qu'il n'y a pas de critères objectifs pour évaluer le progrès des sciences. Kuhn et Feyerabend vont fonder leur thèse sur les concepts de paradigme et d'incommensurabilité. Lorsque deux systèmes théoriques scientifiques (des paradigmes) sont en concurrence, il n'y a a priori pas, selon les auteurs, de critères universels pour déterminer lequel des deux est susceptible de décrire le mieux la réalité. Chacun des deux paradigmes dispose d'une vision du monde qui lui est propre et dont il serait absurde de soumettre à la comparaison. De fait, le courant de pensée relativiste en épistémologie va grandement remettre en cause les fondements de l'idée de progrès, car « s'il y a de l'incommensurabilité, il semble invraisemblable qu'il puisse y avoir un progrès scientifique général et authentique. » (Moulines, 2011)

De là, l'approche relativiste va se confronter à certains opposants à la destruction du concept de progrès, les « progressistes épistémiques ». Pour ces derniers, « il est évident qu'il y a eu un progrès général et authentique des connaissances scientifiques, et il est absurde de le vouloir questionner », tandis que pour les relativistes « cette idée générale de progrès scientifique en tant que réalité objective est une grande illusion, qui ne résisterait pas à l'analyse ». Le premier argument avancé par les premiers concerne l'avancée technologique : du fait que l'on constate un progrès technologique, il y a, *ipso facto*, un progrès de la science. La réponse des relativistes va alors souligner que lien entre science et technologie est loin d'être insécable et que progrès des technologies ne veut pas dire progrès des connaissances. Le second argument progressiste relève cette fois-ci de l'explication des phénomènes naturels. L'être humain étant en mesure d'expliquer un plus grand nombre de phénomènes, il semble aller de soi que les sciences ont connu un progrès. Ce n'est pas l'avis des relativistes qui vont rétorquer que, de par le principe d'incommensurabilité, ce n'est pas parce que

⁴⁶ MOULINES, C. Ulises, « La notion de progrès scientifique et ses problèmes épistémologiques », *Le Philosophoire*, 2011/1 (n° 35), p. 39-64

les scientifiques expliquent « plus » de phénomènes qu'ils les expliquent « mieux ». Le « succès explicatif » d'une théorie ne peut être comparé qu'à une théorie relevant de la même « tradition scientifique », de la même « matrice disciplinaire ».

« Kuhn, Feyerabend et les autres nous disent que la nouvelle théorie qui surgit d'une révolution ou crise scientifique construit un monde différent, un « univers du discours » où le sens des mêmes termes a changé si radicalement qu'il devient incomparable avec le sens des termes dans la théorie précédente. [...] Le changement de paradigmes scientifiques serait plutôt semblable au changement de modes esthétiques, par exemple, où il serait certainement assez ridicule de vouloir y voir un progrès dans un sens objectif et universellement valable. » (Moulines, 2011)

Outre le fait que Moulines croit « qu'on peut marier le phénomène de l'incommensurabilité avec une notion objectivement valable de progrès scientifique – même si cette notion ne sera pas identique à l'idée de savoir toujours plus sur les mêmes choses », on retiendra de l'article du philosophe la citation qui suit sur l'idée de progrès :

« Elle serait le résultat de l'effort pour réécrire constamment l'histoire de la propre discipline de la part des propres scientifiques concernés, pour en donner une vision héroïque, mais complètement faussée »

Cette citation est intéressante, car, pour la première fois, on envisage le progrès dans sa dimension discursive, en tant qu'acte de langage performatif. Cet aparté épistémologique nous a finalement permis de faire la distinction entre le progrès, en tant que vecteur de transformations sociétales (comme présenté dans la première partie), et l'idée de progrès, produit du discours véhiculant un certain nombre d'enjeux. Au stade de l'application de notre méthodologie, nous reviendrons plus en détail sur ce point. Jusqu'à la fin de ce chapitre, ce sont les représentations sur les transformations sociétales possiblement induites par le « progrès » qui vont continuer d'être questionnées, car, on s'en doute, ces représentations entretiennent un lien étroit avec la dimension discursive du progrès.

2. La pensée postmoderne comme critique du progrès et des sciences

Jusque dans les années 1970, nous avons vu que les quelques critiques faites à l'idée du progrès n'ont finalement eu qu'assez peu d'écho dans le monde socio-économique. La crise économique des années 1930 a entraîné une grande remise en question des idéaux de la société de consommation, mais l'idéologie du progrès a été plutôt épargnée, la guerre et les Trente Glorieuses ont rapidement évincé les quelques doutes persistants. En dehors des critiques héritées du Romantisme et des problèmes épistémologiques que la notion pose, rien ne laissait penser que le progrès pourrait vaciller. Pourtant, si on ne l'a mentionné seulement sous l'angle de l'efficacité pratique des sciences

pour les systèmes étatiques, la période de l'après-guerre pouvait porter les indices d'une future crise généralisée du progrès.

L'autonomie et la responsabilité de la science questionnée

Au sujet de l'exécution du projet Manhattan, Philippe Breton et Serge Proulx affirment que « la science et le militaire étaient, dans les pays alliés et notamment aux États-Unis et en Angleterre, les deux revers d'une même médaille » (Breton, Proulx, p.210). De la même manière, Daniel Boy explique : « Sans doute cette compromission majeure de la science et du pouvoir sera-t-elle, à terme, l'une des sources de la crise moderne des rapports entre science et société » (Boy, p.33).

« Le spectacle d'Hiroshima va sérieusement entamer cette image idéale d'une science vierge de toute responsabilité sociale » (Boy)

Dans une période où la sociologie fonctionnaliste de Robert Merton domine et diffuse une vision normative des sciences⁴⁷, devant être "désintéressées", les accusations sur l'instrumentalisation de la science au service des états et de la guerre marquent une déperdition des valeurs scientifiques. Les réflexions sur la responsabilité sociale des chercheurs émergent de plus, la vision de la science "pure" décrite par Dominique Pestre ci-dessous va progressivement être relayée au rang d'utopie.

« Le scientifique, lui, placé dans la recherche désintéressée de la science pure, ne peut avoir aucune responsabilité : la dichotomie est totale entre lui en tant que savant et l'usage que l'on peut faire de ses travaux »⁴⁸

En 1973, Jean-Marc Lévy-Leblond va publier l'ouvrage collectif *(Auto) critique de la science*, se voulant être une synthèse des différentes critiques faites à la science, par des scientifiques. Accusé par certains de n'être qu'une « critique gauchiste du fonctionnement des institutions », le propos développé par Lévy-Leblond marque pourtant un tournant décisif dans la manière de concevoir les sciences en société. Face à la responsabilisation sociale croissante des sciences, les différents contributeurs de l'ouvrage vont inviter à ne plus se cantonner à une vision de la science "en dehors de la société", afin de faire face à la crise qui tend à se généraliser. Pour eux, la "crise de la science" n'est qu'un indicateur d'une crise plus globale ; la critique doit être replacée sur les organes de

⁴⁷ Dans son article « The Normative Structure of Science » (1942), le philosophe des sciences Robert Merton va proposer une définition normative de la science selon quatre règles : l'universalisme, le communalisme, le désintéressement et le scepticisme organisé. Ces normes vont connaître un certain succès durant la deuxième moitié du XXe siècle et vont imposer un idéal de la science totalement détaché de la société

⁴⁸ PESTRE, Dominique (1984), *Physique et physiciens en France (1918-1940)*, Editions des Archives contemporaines, Paris

régulation sociale, qui « conditionne[nt] les buts, les agents et le mode de fonctionnement » de la production scientifique.

« Pratique sociale parmi d'autres, irrémédiablement marquée par la société où elle s'insère, elle [la production scientifique] en porte tous les traits et en reflète toutes les contradictions, tant dans son organisation interne que dans ses applications. » (Lévy-Leblond, 1973)

Au-delà de cette proposition, l'*(Auto)critique de la science* est avant tout la critique d'un capitalisme qui viendrait gangréner le champ scientifique et produire un certain nombre d'inégalités sociales. Pour Lévy-Leblond, l'autonomie des sciences n'est qu'une « illusion minée de l'intérieur par la logique propre du système capitaliste ». Bien qu'illusoire, cette autonomie des sciences vis-à-vis de la société apparaît cruciale dans le bien-fondé de l'idéologie du progrès. Considéré comme « l'un des piliers de l'idéologie dominante » par Lévy-Leblond, le mythe d'une science extérieure à la société participe à l'invisibilisation du poids des inégalités socio-économique dans la diffusion des "bienfaits du progrès". Si le progrès scientifique s'opère en dehors de la société, pourrait-il être, de lui-même, un vecteur d'inégalités sociales ? Seules des forces extérieures au progrès scientifique ne pourraient "pervertir" ce progrès scientifique, bénéfique par nature aux sociétés humaines.

« C'est de l'extérieur qu'interviendraient le régime social, la nature de la société, pour freiner ou accélérer un progrès scientifique linéaire et inéluctable, pour mettre au service de telle ou telle classe sociale dominante les fruits techniques de ce progrès. » (Lévy-Leblond, 1973)

Vers une "société du risque"

Cette première remise en question des bienfaits inhérents au progrès scientifique va, à la fin des Trente Glorieuses, se conjuguer avec une critique plus globale, désignée par le terme "postmodernisme", faisant référence à un « ensemble de réflexions, de critiques et de réserves à l'égard de plusieurs aspects de la modernité – faillite des grandes idéologies, perte de confiance dans les idéaux des Lumières et les mythes mobilisateurs de la Révolution française, décredibilisation des forces structurantes dans l'univers politique, décélération du rythme d'amélioration du bien-être, etc. »⁴⁹

« À la fin des années soixante-dix, de nombreux signes semblent annoncer l'aggravation du divorce entre science et société : crises dans la communauté, mauvaise conscience des gestionnaires de la science, montée de la préoccupation environnementale, contestations écologiques, qui malgré ses échecs bénéficie d'une certaine aura dans le public » (Boy, p.133)

⁴⁹ TAPIA, Claude, « Modernité, postmodernité, hypermodernité », *Connexions*, 2012/1 (n° 97), p. 15-25.

En plus de la crise économique⁵⁰ qui va secouer ce que l'on peut désormais appeler l'« économie-monde », ébranlant le fondement idéologique du progrès vecteur de croissance, la fin des années soixante-dix va voir émerger une « crise de la légitimité sociale et de l'autorité méthodologique, épistémologique et même normative »⁵¹ des sciences. Les causes de cette crise sont multiples, mais on peut y voir dans une certaine mesure la résurgence des réflexions Romantiques du siècle passé :

« Selon l'expression de l'historien Christophe Charles (2011) : « L'homme occidental est entré dans un rapport malheureux à l'historicité. » Alain Touraine, quant à lui, propose le concept de « démodernisation » pour désigner un ensemble d'attitudes, de sentiments et de représentations sociales exprimant un scepticisme profond à l'égard de certains traits ou valeurs de la modernité, comme le volontarisme, l'universalisme, le progrès scientifique et technologique et pour expliquer le repli des individus sur la vie privée, de même que la tentation de réancrage dans des communautés « reconstruites à l'ancienne » et productrices de sens. » (Tapia, 2012)

Tout d'abord, on constate une importante prise de conscience écologique vis-à-vis de l'industrialisation. Impulsée par les catastrophes à Hiroshima et Nagasaki, la préoccupation environnementale va prendre de l'ampleur à la fin des années soixante pour finalement atteindre son paroxysme dans les années soixante-dix, avec la déploration de la pollution des cours d'eau, du réchauffement climatique et, un peu plus tard, de la crise de la vache folle. Une mouvance antinucléaire va également se consolider pour lutter contre le programme électronucléaire français au sein d'espaces publics oppositionnels⁵². Bien plus qu'être dissocié du perfectionnement des sociétés, le progrès scientifique va être assimilé à une décadence des sociétés.

« Les succès de la science et de la technologie les ont conduites vers des espaces de contestation de plus en plus vive. Les avancées de la science n'ont pas seulement entraîné des modifications radicales de comportements sociaux [...]. Il apparaît désormais que ces avancées menacent l'intégrité et l'unicité de la vie humaine »⁵³.

Outre cette prise de conscience écologique, il est important de mentionner l'effondrement des régimes communistes pour tenter d'expliquer cette crise du progrès. La perception de l'efficacité pratique des sciences pour les états va être grandement modifiée à la fin de la guerre froide. Si le lien

⁵⁰ En 1973, les économies occidentales s'effondrent à la suite du « premier choc pétrolier », dû en partie aux affrontements géopolitiques au Moyen Orient. La crise des prix du pétrole va s'amplifier en 1979 avec le retrait du pétrole iranien du marché

⁵¹ NOWOTNY Helga, SCOTT Peter, GIBBONS Michael (2003), *Repenser la science : Savoir et société à l'ère de l'incertitude*, Belin, p.25

⁵² CHAMBRU, Mikaël, « L'utopie délibérative de la mouvance antinucléaire et les paradoxes de son expérimentation », *Communication & Organisation*, 2015/2 (n° 48), p. 61-72.

⁵³ NOWOTNY Helga, SCOTT Peter, GIBBONS Michael (2003), *Repenser la science : Savoir et société à l'ère de l'incertitude*, Belin, p.31

quasi occulte qu'entretenaient science et politique depuis le début du XXe siècle était camouflé par les prouesses techniques engendrées, la révolution idéologique causée par la chute de l'URSS va tendre à faire tomber ce voile.

« Les impératifs qui se sont imposés à l'Ouest aux États-providence et aux économies de l'après-guerre avant le choc pétrolier sont liés aux succès de la science, en termes de prestige politique et de régularité cognitive. La fin de la guerre froide, encore plus que le choc pétrolier, représente un défi radical – et pas seulement pour l'ordre politique (et social) qui avait prévalu depuis 1945, au cours d'une période qui apparaît aujourd'hui comme celle d'un équilibre dont l'inertie normative était masquée par son dynamisme technique » (NOWOTNY, SCOTT, Gibbons, 2003, p.25)

Ces critiques vont, en définitive, contribuer à établir de nouvelles représentations du progrès, en partie confondu avec les critiques de la modernité et de l'industrialisation.

« Tout comme la modernisation a anéanti la structure de la société féodale du XIXe siècle pour donner naissance à la société industrielle, la modernisation anéantit aujourd'hui la société industrielle pour engendrer une autre modernité" » (NOWOTNY, SCOTT, GIBBONS, 2003, p.25)

Cette « autre modernité » décrite par les auteurs de *Repenser la science* est en fait une référence explicitée dans la suite de l'ouvrage à la « société du risque » d'Ulrich Beck. Imaginée en 1986⁵⁴, la notion conçoit la science comme un organe⁵⁵ à la fois producteur et régulateur de risque : les sciences produisent de nouvelles technologies vectrices de risques qu'elles sont elles-mêmes amenées à mesurer et à gérer. « C'est aujourd'hui la maîtrise de la nature qui pose problème » (Edgar Morin, 1982, *Science avec conscience*).

Enfin, pour conclure cette deuxième sous-partie et ne pas laisser le lecteur dans la situation où il se demanderait pourquoi nous avons affirmé que « les arguments ayant joué en faveur du progrès vont finalement se retourner contre lui », il faut préciser un dernier élément. L'argument économique s'est inversé, la maîtrise de la nature s'est enrayée dans la production de risques environnementaux, les inégalités sociales semblent s'être creusées, mais nous n'avons a priori pas évoqué le cas de « l'augmentation du désordre »⁵⁶. Pourtant, les représentations sur la maîtrise des flux qui, au XIX^e

⁵⁴ BECK, Ulrich (1986), *La société du risque : sur la voie d'une autre modernité*, Éditions Flammarion, Paris, réédition de 2008, 521 p.

⁵⁵ La référence à la société organique d'Herbert Spencer n'est pas faite par Beck, c'est nous qui avons jugé ici pertinent de dresser un parallèle entre les deux conceptions du monde social

⁵⁶ L'augmentation du désordre est souvent présentée sous le terme d'« entropie », néanmoins nous préférons réserver cet usage à la discipline dont le terme est issu, à savoir la thermodynamique. Comme bon nombre de métaphores similaires (on pense notamment à la notion d'« écosystème »), le terme semble a priori peu adapté pour décrire des transformations sociétales

siècle, conduisaient à associer progrès et ordre, se sont elles aussi inversées. Pour illustrer cela, nous nous satisferons de la citation que fait Claude Tapia de Georges Balandier :

« Georges Balandier reprend à son compte le point de vue de Jürgen Habermas qui annonce la fin de la modernité et « l'entrée dans la clairière anarchiste de la postmodernité » et il ajoute : « Là où tout se défait et où s'affirme le refus des représentations univoques du monde, des visions totalisantes, des dogmes, des imputations de sens... chantier de construction où sont mis en procès la hiérarchie des connaissances et des valeurs, les paradigmes et les modèles, dans ces décombres, il n'y a plus à saisir une logique d'ensemble. » (TAPIA, 2012)

Bilan : Peut-on vraiment parler d'un effondrement idéologique ?

Le progrès, tel que nous l'avons présenté dans la deuxième moitié du XX^e siècle, semble connaître une crise idéologique sans précédent. Pourtant, cette idée de progrès semble loin de disparaître totalement. « La marche du développement scientifique et technique continue, comme sourde aux hésitations de la société. [...] Les budgets consacrés à la recherche scientifique continuent à mobiliser des sommes gigantesques et nul pays développé n'annonce son intention de freiner drastiquement l'investissement dans la connaissance. » (Boy, 1999, p.259). Qu'est-ce qui peut bien continuer de faire vivre cette idéologie, en dehors de son inertie sociale et de son ancrage dans les représentations collectives ? Nous allons voir dans le chapitre qui suit que des alternatives idéologiques se sont développées avec l'émergence de la communication scientifique, introduisant de nouvelles postures réflexives sur l'articulation entre science et société, entre progrès scientifique et progrès social.

« Penser que les idéologies du progrès se sont brutalement effondrées, c'est croire aussi qu'elles ont, jusqu'à une date récente, exercé une domination sans partage sur les esprits. [...] Le monde serait devenu "moderne" et cette mutation soudaine se serait faite sans douleur. Mais, de toute évidence, ce n'est pas ainsi que les choses se sont passées. [...] l'autre monde, celui qui précédait la modernité, n'est en réalité jamais mort. Il est resté en nous comme un système alternatif [...]. Pour reprendre les termes de Bruno Latour, "nous n'avons jamais été modernes". » (Boy, 199, p.262)

Partie 2

-

La communication en réponse a la crise du progrès ?

Ces deux premiers chapitres nous ont permis de mieux saisir le contexte dans lequel le progrès s'est construit en tant qu'idéologie. Cette dernière a connu, au moins dans les discours, une forte crise au milieu des années soixante-dix, généralisée sous le terme de postmodernité. L'objectif est ici de comprendre quelle a été la réponse des pouvoirs publics à cette crise idéologique, comment les acteurs sociaux, impactés par cette perte de légitimité de la science, ont formulé une réponse aux critiques postmodernes. La communication, impliquée au fondement de l'idéologie du progrès, va jouer un rôle important dans sa réitération.

Chapitre 3 : La culture scientifique et technique pour repenser le rapport entre science et société en période de crise

1. La naissance de l'idéologie de la communication et de la culture scientifique face à la crise du progrès

Aujourd'hui, avec le développement des technologies de l'information et de la communication, nées de la convergence des domaines de l'informatique, de l'Internet et des télécommunications, la société semble naturellement baigner dans une conception de la communication au service de la modernité. L'idée moderne de la communication n'a pourtant pas attendu l'émergence des TIC pour s'imposer, elle prend racine dans la période de l'après-guerre. « Quelle que soit son apparence de nouveauté, le discours actuel sur la communication et son rôle social fut presque entièrement forgé immédiatement après la fin de la dernière guerre »⁵⁷. Comme nous allons le voir, ce "rôle social" de la communication va entre autres se construire sur le plan d'une réponse à la crise du progrès, et prendra quelques années plus tard la forme de la communication et de la culture scientifique et technique.

L'idéologie de la communication pour dépasser les premières désillusions du progrès

À l'heure des bilans, en 1945, l'esprit des Lumières semblait avoir fait long feu. À moins que... À moins que le relais ne soit pris par une autre idéologie, une autre vision de l'homme, une autre manière d'exercer le pouvoir » (Breton, Proulx, p.213)

Cette autre manière d'exercer le pouvoir, c'est le mathématicien Norbert Wiener qui la proposera à la fin des années quarante avec le modèle cybernétique. Ce nouveau modèle pour penser la société, est entièrement basé sur des considérations optimistes vis-à-vis de la communication. Cette dernière est la solution pour lutter contre « l'entropie » (alors comparé au "diable", au « démon négatif de Saint Augustin, celui qu'il appelle Imperfection » et au « hasard, élément fondamental de la structure de l'univers ». La cybernétique repose sur deux axes stratégiques pour s'opposer à cette entropie. L'idée est d'abord de déconstruire la communication en repérant le message, l'information, et voie de communication. C'est cette déconstruction qui va alors donner naissance au schéma canonique de la communication imaginé par Claude Shannon et Warren Weaver, reposant sur une structure émetteur/canal/récepteur. Ce schéma de la communication va se conjuguer avec un deuxième axiome de la cybernétique pour proposer une nouvelle vision de la société : la transparence absolue des organismes sociaux, il faut « maintenir ouvertes les voies de communication ». Avec ces

⁵⁷ BRETON, Philippe, PROULX, Serge (1989), « La cybernétique ou l'émergence de l'idée moderne de communication », dans *L'explosion de la communication : La naissance d'une nouvelle idéologie*, Paris : La Découverte, collection La Science et société, p.193

prérequis, la communication devient la solution, car selon la pensée cybernétique « seuls l'ordre, l'organisation, conçus comme échange d'information, permettent de faire reculer l'entropie »⁵⁸. Cette pensée peut alors être perçue comme une réponse rétrospective à la critique postmoderne formulée par Georges Balandier dans le chapitre précédent. La communication serait en ce sens un vecteur d'ordre et logique d'ensemble.

« Voilà donc notre "idéologie de la communication" en grande partie constituée comme alternative des idéologies qui ont produit la barbarie, idéologies qui ne peuvent d'ailleurs pas être mises sur un même plan puisque c'est au sein de l'idéologie libérale que la greffe constituée par l'idéologie de la communication a commencé à prendre »⁵⁹.

Ici, les idéologies ayant produit la barbarie sont à l'idéologie libérale démocratique et l'idéologie révolutionnaires, « toutes deux issues des mêmes convulsions qui avaient agité le XVIII^e siècle et caractérisé son espoir dans les Lumières ». La guerre idéologique induite par l'affrontement de ces deux systèmes de pensée a entraîné, selon les auteurs, « une escalade sans précédent dans la barbarie ». Si la guerre en est la plus grande manifestation, Breton et Proulx ne manquent pas d'évoquer la croyance en une « thérapeutique exterminationniste » comme produit de cette guerre idéologique, faisant référence à l'assassinat de masse pour répondre à un problème politique ou social, sur des critères racistes ou de classe sociale.

Avec le recul permis par les deux premiers chapitres de ce mémoire, le progrès ne semble néanmoins pas pouvoir être exclu des idéologies décrites par Breton et Proulx comme vecteur de barbarie. L'important ici n'est pas de déterminer avec précision dans quelles mesures l'idéologie du progrès a entraîné la barbarie, mais plutôt d'essayer de comprendre à quel degré l'idéologie de la communication s'est érigée en tant qu'« alternative » à l'idéologie du progrès, qui a enduré les critiques postmodernes qu'on lui connaît. Si l'argument d'une communication permettant le maintien de l'ordre peut apparaître comme une réitération des premières thèses sur les bienfaits du progrès au XIX^e siècle, nous allons voir que l'émergence de la communication et de la culture scientifique et technique va s'intégrer dans une alternative idéologique nouvelle⁶⁰ pour répondre à la crise du progrès et de la science.

L'émergence de la communication scientifique publique et de la culture et scientifique et technique en France

⁵⁸ BRETON, PROULX, « L'idéologie de la communication : une alternative à la barbarie », *Op. Cite*, p.214

⁵⁹ *Ibid.*

⁶⁰ Si une approche continuiste nous empêcherait de tenir de tels propos, l'idée ici est de montrer que la communication a fait émerger de nouveaux arguments pour faire face à la faillite idéologique du progrès

« Les années 70 et 80 ont été le théâtre d'un renouvellement de la réflexion autour de la communication scientifique et technique en France et en Grande-Bretagne. Il accompagne la nécessité pour les gouvernements ou les institutions de développer les technosciences et de trouver des moyens pour qu'elles soient acceptées et soutenues par un large public »⁶¹.

Communication et culture scientifique, bien qu'étant différentes par essence⁶², ont toutes deux émergé du contexte de crise du progrès et de la science qui régnait au début des années soixante. La *société du risque* qui tend à s'imposer dans les consciences induit un sentiment de défiance vis-à-vis de la science. Le développement de la communication et de la culture scientifique peut alors être perçu comme la réponse des politiques à cette crise de légitimité, dans la lignée directe de la diffusion de l'idéologie de la communication. « Pour parer au risque que se développe un mouvement de défiance à l'égard de la science, on compte sur la promotion de la culture scientifique » (Boy, 1999, p.137).

En 1974 a lieu le premier colloque consacré à l'action culturelle scientifique à Grenoble et, cinq ans plus tard, le 4 décembre 1979, la ville verra naître le premier Centre de Culturel Scientifique, Technique et Industrielle (CCSTI)⁶³ : La Casemate. Quelques années plus tard, c'est au tour de la Cité des Sciences et de l'Industrie de voir le jour à Paris. Globalement, ces actions culturelles vont recevoir un fort soutien de la part des pouvoirs publics. Néanmoins, Pierre Fayard souligne :

« En 1981, la volonté du soutien des pouvoirs publics va littéralement exploser au niveau du discours, et légèrement moins au niveau des actes » (Fayard, 1988, p.93).

En parallèle, de nouvelles institutions politiques de la recherche vont émerger. Le Conseil supérieur de la recherche et de la technologie (CSRT) sera institué en 1982 tandis que l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques aura pour mission, à partir de sa création le 8 juillet 1983, d'informer le parlement français pour orienter la stratégie de recherche.

Plus généralement, ces dynamiques vont s'inscrire dans une conception positive des bienfaits de la communication et de la culture scientifique, qui profite autant au gouvernement qu'aux institutions scientifiques, à la population et aux entreprises. En janvier 1982 va se tenir le « Colloque national Recherche et technologie », considéré comme un point déterminant dans l'écriture de l'histoire de la

⁶¹ CHAVOT, Philippe, MASSERAN, Anne, « (Re)penser les sciences et les techniques en Europe », *Questions de communication* [En ligne], 17 | 2010, mis en ligne le 01 juillet 2012, consulté le 29 avril 2019

⁶² Les notions de "communication" et de "culture" scientifique mériteraient sans doute deux parties distinctes pour être décrites. Néanmoins, pour synthétiser les enjeux qui en découlent, on s'autorise à considérer un contexte d'émergence commun aux deux notions

⁶³ À l'époque, on parle de CCST. L'intégration du terme "industriel" se fera en 2008, au moment de labellisation des centres par le ministère de la recherche

culture scientifique et technique. Pour Pierre Fayard, il s'agit d'une « forte incitation gouvernementale à la réflexion des chercheurs sur leur place et responsabilités dans la société » (Fayard, 1988, p.93). Le développement de communication et de la culture scientifique va dans un premier temps s'opérer en tant qu'injonction économique et en ce sens être une première réponse à la crise idéologique du progrès par le prisme de l'économie.

« Dans les années 80, les ambitions des militants de la CST rencontrent les intérêts du gouvernement qui, sous l'impulsion de Jean-Pierre Chevènement, considère explicitement que le soutien des publics face aux développements technoscientifiques favorisera le développement économique de la nation »⁶⁴

Cet aspect est central dans l'exposé de Pierre Fayard et s'apparente à un des moteurs de l'émergence de la communication scientifique publique (CSP). Construite en tant que concept, la communication scientifique publique « englobe la somme des activités de communication, possédant des contenus scientifiques vulgarisés, et destinées à des publics de non-spécialistes en situation non captive. Cette définition exclut de son champ la communication disciplinaire entre spécialistes et l'enseignement. » (Fayard, 1988, p.12). Reprenant l'expression de Bernard Miège, l'auteur affirme que cette communication a en partie émergé sous l'impératif « communiquer pour exister ». Avec le développement de nouveaux moyens de communication, Fayard poursuit :

« Il ne suffit plus aujourd'hui pour une entité sociale ou économique d'exister en tant que corps constitué, il lui faut aussi s'assurer une présence médiatique, pour défendre ses intérêts. Cela généralise un recours systématique à la relation publique » (Fayard, 1988, p.52).

S'intégrant dans l'idéologie de la communication, le développement de la culture scientifique et technique et plus particulièrement ici de la communication scientifique publique, représente la solution à la crise économique qui affaiblit l'idéologie de progrès. Néanmoins, nous allons voir que l'injonction économique n'est pas le seul argument favorable au développement d'une culture scientifique. À la toute fin de son ouvrage *La communication scientifique publique*, Pierre Fayard pose la question : « À qui profite le crime, si communiquer publiquement la science en est un ? A priori personne en particulier, serions-nous tentés de rétorquer, car tout dépend des forces en présence » (Fayard, 1988, p.143). Cette ouverture qui fait office de conclusion nous invite à aller plus loin dans notre approche de la culture scientifique : les multiples forces sociales en présence sous-tendent des enjeux à préciser.

2. Dépasser la conception diffusionniste de la culture

⁶⁴ CHAVOT, Philippe, MASSERAN Anne (dir) (2010), *Les cultures des sciences en Europe*, Questions de communication, n°17, p.9

Une définition plus large de la culture est ici nécessaire. Dans son chapitre « La culture scientifique et technique en question » de l'ouvrage *La publicisation de la science*, Jean Caune la décrit sous ces traits : « Elle modèle l'univers de signification que chacun peut se construire à la faveur de ses relations avec autrui ; elle organise les pratiques interpersonnelles par la médiation des supports techniques. ». Se refusant à donner une définition ontologique de la culture, qualifiée d'« inopérante », Jean Caune préfère la concevoir avant tout comme un « système métabolisant qui permet les échanges entre les individus ». En se posant davantage de questions sur la performativité de la CST que sur une définition d'essence, ce dernier entend « évaluer la distance entre les effets attendus des lieux dédiés à la culture scientifique technique et industrielle et les effets constatés dans le temps de la diffusion ou la médiatisation des sciences » (Caune, 2005, p.175). Ces effets attendus sont d'ailleurs explicitement rattachés par l'auteur aux attentes autour du progrès scientifique et technique : développement économique, rationalisation des décisions, prévention des risques... De cette manière, il entend saisir la valeur heuristique du concept de CST pour percevoir le rapport entre science et société au travers de savoirs, de codes, de modèles d'action et de comportements.

« Ce domaine, qui recouvre un ensemble de pratiques et de savoirs, qualifié en France de Culture scientifique et technique (CST), conjugue de nombreux discours entrecroisés. [...] D'une part, ces discours sous-tendus par des perspectives idéologiques multiples relatives aux effets attendus des sciences et des techniques, d'autre part, ils rendent compte de manière très diversifiée des thématiques inhérentes aux rapports entre sciences, techniques et société.»⁶⁵

La dimension idéologique de la culture scientifique oblige ainsi à l'appréhender dans une perspective plus globale ; il faut « considérer la culture au-delà d'une diffusion d'un savoir ou transmission d'un patrimoine ». Cette approche visant à ne pas réduire la culture et la communication scientifique et technique à une diffusion de savoir – à un modèle pédagogique – est d'ailleurs prévue par Bernard Miège, qui écrivait en 1988 dans la préface de *La communication scientifique publique* :

« Le modèle pédagogique « simplifie à l'extrême les éléments en jeu » et ne rend pas compte des mutations en cours. [...] Ce modèle, pour répandu qu'il demeure, est aujourd'hui largement dépassé. [La communication scientifique] est devenue un enjeu social essentiel, et un modèle de communication aussi réducteur que celui auquel on fait généralement référence en s'inspirant du schéma canonique est bien impuissant à en montrer toutes les dimensions et à en expliquer la complexité de fonctionnement » (Miège, 1988, p.8).

⁶⁵ CAUNE, Jean (2005), « La culture scientifique et technique en question », dans PAILLIART, Isabelle (dir), *La publicisation de la science, exposer, communiquer, débattre, publier, vulgariser*, Presse Universitaire de Grenoble, 2005

Bien que nous ayons affirmé que l'idéologie sous-jacente au développement de la CST s'intègre dans l'idéologie de la communication présentée un peu plus haut, elle n'en reprend néanmoins pas tous les traits. Le schéma canonique à l'origine de cette idéologie a longuement été critiqué depuis sa conception par la pensée cybernétique dans les années cinquante, la communication scientifique baigne désormais dans une *société conquise par la communication* où des stratégies complexes opèrent. L'idée de cette sous-partie est alors de repérer « des manifestations, des stratégies, des politiques [qui] se sont développées autour des questions relatives à l'intégration sociale des sciences et des techniques ». (Caune, 2005, p.161). Pour ce faire, nous nous appuyerons principalement sur les moteurs de l'émergence de la communication scientifique publique décrits par Pierre Fayard et sur l'interprétation que donne Jean Caune de la culture dans son chapitre de *La publicisation de la science*.

La société de la connaissance en opposition à la conscience technocratique

Les événements de mai 1968 vont marquer un tournant dans la perception des sciences dans la société. La mouvance antinucléaire va entre autres contribuer à faire émerger le problème du contrôle social de l'expertise et « redistribuer l'ensemble des cartes de priorité de la réflexion intellectuelle ». Certaines décisions politiques sont remises en question et la seule caution de la rationalité scientifique ne suffit plus à légitimer les politiques publiques.

« Plus généralement, la présence de la rationalité scientifique, sur la scène publique, s'inscrit dans les nouvelles formes d'encadrement des individus. C'est donc bien à la dimension idéologique de la rationalité scientifique que participe la communication scientifique » (Pailliar, 2005, p.141).

Pour comprendre les racines de cette dimension idéologique mise en lumière par Isabelle Pailliar, c'est du côté d'auteurs comme Max Weber ou Jürgen Habermas qu'il faut se tourner. En reprenant les thèses sur la rationalité du premier cité, Habermas va présenter la science et la technique comme une idéologie dépolitisante, qui « impose au nom de la rationalité une forme déterminée de domination politique inavouée »⁶⁶. Le progrès scientifique et technique sert alors à légitimer cette domination : c'est ce qu'Habermas appelle « la conscience technocratique ». Cette *conscience technocratique* va alors être assez largement contestée par le mouvement post-soixante-huitard et la communication scientifique va apparaître comme un moyen de contrôle social de l'expertise. Grâce à la culture scientifique, le citoyen se veut éclairé et "repolitisé" : il n'est plus dépassé par la rationalité scientifique qui tendait à imposer une domination politique inavouée.

⁶⁶ HABERMAS, Jürgen (1978), *La technique et la science comme « Idéologie »*, Gonthier, traduction de l'allemand par Jean-René Ladmiraal, Paris, 211 p.

« L'absence de communication entre les sciences et la société aboutit souvent au règne sans partage, sans contre-pouvoir, de l'antithèse de la démocratie technologique : la technocratie. La question renvoie au fonctionnement même d'une société démocratique. Ce n'est pas à l'exercice même de cette démocratie que la communication scientifique publique peut contribuer, mais à une évolution vers ses conditions d'existence au niveau de l'information des publics de non-spécialistes. » (Fayard, 1988, p.40)

C'est sur ces bases que la communication scientifique va se légitimer, « en revendiquant la représentation des intérêts des non-spécialistes » (Fayard, 1988, p.43). Cependant, il ne faut pas négliger le fait que cette proposition de la CST comme alternative à la conscience technocratique se soit construite dans une dimension idéologique. Elle se positionne *de facto* dans un certain horizon d'attente : « Les conditions d'énonciation des discours, savants ou politiques, qui formulent des injonctions à construire une société d'information et de connaissances, s'inscrivent dans un horizon d'attente qui marque les pratiques culturelles et communicationnelles constitutives de la CST » (Caune, 2005, p.174). En légitimant ses pratiques sur les traces d'une critique de la technocratie, elle entend dans un sens renouer le lien entre progrès scientifique et progrès social.

« La CST apparaît trop souvent ou trop unilatéralement comme un discours de justification de la science ou de la technique dans un horizon marqué par le désenchantement vis-à-vis de l'articulation entre progrès scientifique et technique et progrès social. De ce fait, elle est soumise aux risques de l'instrumentalisation » (Caune, 2005, p.186)

Ce lien va être en grande partie être incarné par l'idéal de la « société de la connaissance », reposant sur le principe d'une science citoyenne. Jean-Marc Levy-Leblond, un des principaux militants en faveur de la constitution d'une culture scientifique et technique va avancer :

Il ne pourra y avoir de science vraiment progressiste que par l'appropriation collective des connaissances et des techniques scientifiques - ce qui entraînera d'ailleurs une modification complète de leur forme et de leur contenu. Une « science pour le peuple » ne peut être qu'une science par le peuple. » (Levy-Leblond, 1973, p.14)

On constate que le public joue un rôle majeur dans cette société : « longtemps cantonné à être le "témoin silencieux" des développements technoscientifiques, il est désormais appelé à jouer un rôle de "participant actif". [...] il est doté de droit et soumis à un devoir d'engagement ou tout du moins d'expression face aux développements technoscientifiques »⁶⁷. Lors du colloque "Sciences et société en mutation", organisé par le CNRS le 12 février 2007 et qui a débouché sur la rédaction d'un

⁶⁷ CHAVOT, Philippe, MASSERAN Anne (dir) (2010), *Les cultures des sciences en Europe*, Questions de communication, n°17, p.9

ouvrage du même nom⁶⁸, Paraskevas Caracostas, conseiller à la Commission européenne, va proposer une interprétation de la « société de la connaissance ». Cet énoncé, à considérer en tant que discours d'acteur, nous permet de mieux comprendre les représentations véhiculées par la société de la connaissance, mais surtout de mieux percevoir les stratégies de la politique de recherche européenne. Ainsi, dans sa partie intitulée « Une prospective de la société de la connaissance », Paraskevas Caracostas insiste sur l'importance de « l'acte de connaître » au sein de cet idéal, qui serait alors loin d'« une vision purement patrimoniale qui mettrait l'accent sur le volume de savoir produit et accumulé qu'il s'agirait de bien gérer »⁶⁹.

« Le mot d'ordre, le mythe fondateur, d'une telle société serait celui du "citoyen-chercheur", impliquant une reprise et une promotion généralisées de l'approche critique, exploratoire, expérimentale et responsable qui est propre à la recherche d'aujourd'hui »⁷⁰

finalement, cet aspect de l'idéologie véhiculée par la CST, conçue en tant que remède à la conscience technocratique (qui ne saurait nous faire penser au contexte d'émergence de l'idéologie de la communication comme « alternative à la barbarie ») produite par « l'idéologie dépolitisante » de la science et de la technique décrite par Habermas, atteint son paroxysme avec le mythe de la société de la connaissance et du citoyen-chercheur. Permettant au citoyen de se réapproprier à bon escient la rationalité scientifique, la CST se dresse alors comme une nouvelle politique de la connaissance réaffirmant l'idéologie du progrès.

« La politique de la connaissance serait conduite à devenir, dans la société de la connaissance, une des politiques publiques les plus centrales, étant pour ce type de société ce qu'est la politique macroéconomique pour la société actuelle fortement influencée par la finance mondialisée »⁷¹

La culture scientifique pour penser la responsabilité sociale des sciences

Pour revenir aux moteurs de l'émergence la CSP décrits par Pierre Fayard⁷², un axe de développement nous paraît ici central : la légitimation de la communication scientifique à travers un questionnement éthique sur la recherche. Comme nous l'avons expliqué un peu plus haut, les chercheurs sont invités, à partir des années soixante-dix, à repenser leur place dans la société ainsi

⁶⁸ ALIX, Jean-Pierre (2007), *Sciences et société en mutation*, CNRS Éditions, 253p.

⁶⁹ *Ibid.*, p.26

⁷⁰ *Ibid.*, p.27

⁷¹ *ibid.*, p.28

⁷² L'auteur décrit quatre "moteurs" ayant entraîné la naissance de la communication scientifique publique : le problème du contrôle social de l'expertise, l'injonction à "communiquer pour exister", la restructuration sociale liée à la compétition internationale et enfin les questionnements sur les rapports entre science et société

que leur responsabilité sociale. Cette incitation à la réflexion est extérieure au champ scientifique, pour répondre entre autres à la crise de légitimité des sciences, et ne provient généralement pas des chercheurs eux-mêmes.

« Les similitudes entre sciences et religion entraînent la société à reporter sur les premières, ce que la perte d'autorité et de crédit de la seconde l'empêche d'exercer. [...] Les nouveaux occupants de cette fonction sont socialement incités malgré eux, à assurer la détermination de règles morales et éthiques appropriées au monde actuel » (Fayard, 1988, p.77).

Face à la relative indifférence des scientifiques, cette posture réflexive va en partie être investie par les acteurs sociaux du milieu de la CST, qui va de fait se structurer autour de cette fonction. La question de la responsabilisation sociale de la science va ainsi être décentralisée : ce sont les professionnels de la communication et de la culture scientifique qui vont hériter de cet impératif réflexif à la place des chercheurs.

« Il s'agit pour elle [la CSP] de prendre en compte, sans la découper en tranche, l'ensemble du processus de la science : de ses présupposés philosophiques à sa mise en œuvre technologique » (Fayard, 1988, p.79)

Ce questionnement éthique autour de la recherche requiert néanmoins un certain nombre de prérequis philosophique comme le laisse entendre Pierre Fayard. Pour assurer ce qu'Edgar Morin appelait la « maîtrise de la maîtrise de la science », les professionnels de la communication et de la culture scientifique vont devoir s'imprégner des réflexions philosophiques. L'identité de la culture scientifique s'est alors en partie construite sur un héritage philosophique permettant de penser l'articulation entre science, technique et société.

« La construction de la culture scientifique et technique doit se réapproprié de manière critique les termes du débat de l'articulation entre la science technique. [...] L'identité de la CST doit être examinée à la lumière de la philosophie. C'est en effet cette dernière qui nous permet de forger la raison critique qui interroge les rapports entre science et technique » (Caune, 2005, p.180-181).

En assimilant les pensées de Bachelard ou encore Heidegger, la communication scientifique va se doter d'outils réflexifs permettant une double légitimation. D'un côté, comme nous l'avons montré ci-dessus, cette identité va contribuer à construire la légitimité du domaine de la CST, qui va petit à petit se professionnaliser. Néanmoins, la communication scientifique va également participer au regain de légitimité de la science, entachée par la crise postmoderne, en aspirant à « un rôle de rassembleur interdisciplinaire, et d'animateur de débats ». Cette fonction réflexive de la CST va, en se conjuguant avec l'idée de participation citoyenne, redorer le blason du progrès scientifique, qui se réaffirme comme un perfectionnement des sociétés dépassant l'injonction économique.

« La communication scientifique publique, en établissant des ponts entre les représentations sociales du monde, et les représentations des disciplines motrices du progrès scientifique aujourd’hui, s’alimente d’une nouvelle légitimité » (Fayard, 1988, p.83)

3. Repenser les rapports entre science et société

L’émergence de la CST a donné à voir la science comme partie intégrante de la société et nous avons pu constater que l’articulation entre science et société est toujours un débat en arrière-plan des différents discours entourant la communication scientifique, qui « rendent compte de manière très diversifiée des thématiques inhérentes aux rapports entre sciences, techniques et société. » (Caune, 2005). Ces discours se retrouvent d’ailleurs au cœur des réflexions des différents colloques ayant pour but de mettre en place une stratégie de la recherche en France.

« Dans nombre de discours et programmatiques européens et nationaux sur les relations entre science et publics, une tendance lourde s’affirme : la science est partie intégrante de la société, elle appartient au même monde que le citoyen. Dès lors, il ne s’agit plus de simplement juxtaposer science et société, mais de donner à voir la science “en” société – ou “dans la société – pour reprendre les termes des politiques européennes » (Chavot, Masseran, 2010, p.14)

Néanmoins, ces discours nous ont simplement permis d’effleurer ces conceptions du rapport entre science et société. Il semble de ce fait pertinent de mettre ceux-ci en perspective avec les travaux réalisés en sociologie sur la question. Merton, Latour ou plus récemment Gibbons (nous nous appuyons particulièrement sur l’ouvrage de ce dernier, *Repenser la science*, déjà cité précédemment) ont chacun tenté de développer des conceptions normatives de l’articulation entre la science et la société. Derrière ces conceptions décrivant la société à une échelle très “macro”, il faut y voir un passage théorique quasi obligatoire pour mieux comprendre les dynamiques sociologiques, mais aussi communicationnelles, autour du progrès scientifique, et ainsi contextualiser à un degré supérieur le propos que nous développerons dans la deuxième partie de ce mémoire.

Les approches déterministes

On peut généralement distinguer trois manières de penser le rapport entre science, technique et sociétés : le déterminisme technique, le constructivisme social et enfin les théories sur la co-construction. Dominique Vinck, dans son chapitre « Manières de penser l’innovation » de l’ouvrage *Les masques de la convergence*⁷³, va particulièrement bien présenter ces trois approches. Nous allons nous efforcer dans un premier temps nous efforcer de présenter les approches déterministes

⁷³ VINCK, Dominique (2012), « Manières de penser l’innovation », dans MIEGE, Bernard, VINCK Dominique (dir), *Les masques de la convergence : Enquêtes sur sciences, industries et aménagements*, Éditions des archives contemporaines, pp.125-148

(techno- et socio-) en nous appuyant sur ses propos et en les complétant avec d'autres lectures, notamment l'ouvrage de Michael Gibbons, Helga Nowotny et Peter Scott⁷⁴.

La première approche, technodéterministe, repose sur l'idée que la technique façonne la société. Les techniques ne seraient ainsi pas influencées par la société, elles échapperaient au contrôle des politiques et joueraient un rôle actif dans la société en dictant par elles-mêmes les comportements à suivre. En ce sens, cette approche fait écho au courant de pensée "postindustriel", pour qui la technique a engendré les transformations sociétales ayant conduit dans un premier temps à des gains de productivité puis à une certaine "décadence", à une "aliénation de l'homme par la machine". Comme l'expliquent les auteurs de *Repenser la science*, « On n'est pas loin d'un déterminisme technologique sans nuance ». Cette manière de penser la technique s'accompagne d'une conception de la science "pure", en dehors de la société. Les recherches menées par Dominique Pestre sur les imaginaires véhiculés par la science dans la première moitié du XX^e siècle vont dans ce sens : « Le scientifique, lui, placé dans la recherche désintéressée de la science pure, ne peut avoir aucune responsabilité : la dichotomie est totale entre lui en tant que savant et l'usage que l'on peut faire de ses travaux »⁷⁵. Cette conception se fonde sur l'existence d'un noyau épistémologique "irréductible" de la science, composé « de valeurs cognitives et de valeurs sociales » et qui « permettait naguère de distinguer la bonne science de la mauvaise » (Nowotny, Scott, Gibbons, 2003, p.25). Ce courant de pensée va néanmoins être ébranlé, quelques décennies plus tard, par les nombreuses études qui démontreront qu'il « n'existe pas de critères empiriques précis pour différencier le "scientifique" du "social" ».

Ces critiques vont progressivement faire émerger une deuxième manière de penser le rapport entre science et société : l'approche sociodéterministe. Si avec le déterminisme technique, la société n'avait aucun pouvoir sur la science et la technique, le constructivisme social prévoit au contraire que ce sont des facteurs sociaux qui façonnent la création de technologies : la technique s'alignerait sur la société. Dominique Vinck synthétise bien l'état de l'art des premiers travaux pensant l'influence de la société sur la technique et la science dans son article « Construction des sciences et des disciplines scientifiques : question pour la recherche en soins infirmiers »⁷⁶. Le sociologue Pitirim Sorokin va être un des premiers à penser que « le système culturel conditionne le choix des problèmes scientifiques ». Merton, qui a paradoxalement participé à conforter l'idée d'une science en dehors de

⁷⁴ NOWOTNY Helga, SCOTT Peter, GIBBONS Michael (2003), *Repenser la science : Savoir et société à l'ère de l'incertitude*, Belin, 320 pages

⁷⁵ PESTRE, Dominique (1984), *Physique et physiciens en France (1918-1940)*, Editions des Archives contemporaines, Paris

⁷⁶ VINCK, Dominique (2009), « Construction des sciences et des disciplines scientifiques : question pour la recherche en soins infirmiers », *Recherche en soins infirmiers*, vol. 98, no. 3, pp. 5-11.

la société en établissant quatre règles permettant de définir la science, va quant à lui montrer que « les domaines de recherche sont choisis en fonction de l'intérêt que leur porte la société ». Dans son (Auto)critique de la science, Jean-Marc Lévy-Leblond va également participer à la déconstruction de l'idéal d'une science "pure" :

« Nous prétendons ici que la science est une activité sociale parmi toutes les autres. Sa spécificité n'est justement pas de nature éthique. Elle n'est pas plus impure, compromise, sale, exploiteuse en réalité, qu'elle n'apparaissait pure, idéale, propre, libératrice, dans l'imagerie traditionnelle. » (Levy-Leblond, 1973)

Mais petit à petit, le pouvoir de la société sur les sciences va être perçu dans une perspective uniquement programmatique de la science, qui serait alors emprisonnée dans une « trajectoire de développement téléologique ». Conçue comme partie intégrante de la société, la science est forcément instrumentalisée, son usage social ne peut être pensé que dans le cadre de finalités politiques.

Néanmoins le constructivisme social ne va pas s'en tenir à ces considérations purement déterministes, il va ouvrir la voie à une nouvelle manière de penser le rapport entre science et société. Dans *La vie de laboratoire : la production des faits scientifiques*⁷⁷, publié dans sa première édition en 1979, le sociologue Bruno Latour va proposer une approche anthropologique de l'activité scientifique. Cette « ethnographie des sciences » aura pour but de démontrer que les faits scientifiques sont avant tout des constructions sociales, produits de négociations entre chercheurs, de choix stratégiques dans un contexte sociopolitique donné et de déduction dont « le caractère logique est sociologiquement déterminé ».

La science et la société en co-évolution

Dans la lignée des travaux de Latour, plusieurs théories vont proposer des interprétations où technique et social ne peuvent être traités séparément : il s'agit ici de notre troisième et dernière manière de penser le rapport entre science, technique et société, la *co-construction*. Avec Dominique Cardon, Bruno Latour va prolonger son propos en établissant la théorie de l'acteur-réseau, qui conçoit cette *co-construction* à travers des réseaux d'objets humains et non-humains. Plutôt que de décrire les différentes théories ayant façonné cette approche, on se propose ici de se focaliser sur l'une d'elles, que l'on considère comme particulièrement pertinente, développée dans l'ouvrage *Repenser la science*. Helga Nowotny, Peter Scott et Michael Gibbons y développent en effet une des approches les plus récentes de la co-construction et vont apporter une vision critique sur les travaux

⁷⁷ LATOUR, Bruno, WOOLGAR, Steve (1979), *La vie de laboratoire : la production des faits scientifiques*, Editions La Découverte, Traduit de l'anglais par Michel Biezunski, édition de 1996, Paris.

effectués par leurs prédécesseurs. Pour eux, le modèle développé par Latour est trop orienté vers une évolution de rapport science-société déterminé par l'évolution de la recherche. Selon eux, les forces de transformation sociale « ne sont pas à sous-estimer ». C'est sous cet angle que l'ouvrage va s'efforcer de proposer une théorie du changement social qui expliquerait les évolutions du champ scientifique : une théorie de la science et de la société en *co-évolution*.

« Le changement social n'est pas plus conduit par le changement scientifique que la science n'est passivement déterminée par la société » (Nowotny, Scott, Gibbons, 2003, p.58)

Les auteurs vont tout d'abord revenir sur le propos qu'ils développent dans *The New Production of Knowledge*, publié en 1994. Ils y décrivent de mode de production de connaissances : le « mode 1 », propre aux universités et qui s'apparente à l'« apprentissage de la recherche lié à l'option d'une discipline », et le « mode 2 », qui s'effectue en dehors du cadre des universités (dans des laboratoires privés et publics à finalité industrielle) sur la base d'enjeux commerciaux. « Le mode 1 nourrit le progrès des sciences de ses réponses à ses propres demandes, le mode 2 tend à créer de nouveaux besoins sociaux tout autant qu'il répond aux demandes de la société » (Nowotny, Scott, Gibbons, 2003, p.6). Nowotny, Scott et Gibbons vont alors montrer que l'émergence de ce « mode 2 », qui correspond à une conception plus large de la science, est intimement liée à certaines évolutions de la société.

« Une théorie du changement social qui éclaire la manière dont nos sociétés, en fonction notamment des nouvelles technologies de l'information et de la communication, sont entrées dans une ère nouvelle – au-delà de la modernité : c'est que "la science de mode 2 s'est développée dans le contexte d'une société de mode 2" – une société transformée non seulement par la fin du communisme, mais par sa prise de conscience des possibles dégâts du progrès et de la nécessité d'un développement économique plus soucieux du destin des générations futures. La ligne de démarcation entre science et société s'est effacée au point d'entraîner l'effectivité de cette co-évolution qui n'a rien d'un processus déterministe » (Nowotny, Scott, Gibbons, 2003, p.8)

Au-delà des évolutions – s'apparentant à la crise postmoderne du progrès – que nous nous sommes efforcés de présenter jusqu'ici, ce changement social est à mettre en perspective avec les *procès*⁷⁸ sociaux impulsés par les techniques de l'information et de la communication, décrit par Bernard

⁷⁸ Bernard Miège entend par *procès* « un mouvement de la société bien identifié, en cours, fait de mutations et de changements divers, et autour duquel, dans le temps long, s'affrontent et se confrontent les stratégies des acteurs sociaux concernés ». Dans *La société conquise par la communication*, Miège en dénombre sept : l'informationalisation, la médiatisation de la communication, l'élargissement du domaine médiatique, la marchandisation des activités communicationnelles, la généralisation des relations publiques, la différenciation des pratiques et la transnationalisation des activités.

Miège dans *La société conquise par la communication*⁷⁹, et notamment le procès de *transnationalisation*. D'ailleurs les auteurs font y font indirectement référence : « les sources de connaissances scientifiques et technologiques étaient simultanément transformées par le processus d'internationalisation » (Nowotny, Scott, Gibbons, 2003, p.22).

Finalement, la science est à analyser dans un contexte social, susceptible de "répondre" à cette première : c'est ce que les auteurs vont appeler la *contextualisation*. Et c'est précisément cette contextualisation qui implique de penser la co-évolution de la science et de la société : « notre thèse est que la société de mode 2 crée les conditions qui lui permettent de "répondre" à la science, et que ce retour de communication transforme la science » » (Nowotny, Scott, Gibbons, 2003, p.82). Ces conditions de réponse de la société à la science, ces paramètres de la co-évolution de la science et de la société, sont décrites au nombre de cinq par les auteurs. Nous allons nous attarder sur deux d'entre eux. La première est « l'inévitable production d'incertitude » caractéristique de la *société du risque* décrite plus haut. On demande aux sciences de « prédire (voire contrôler) l'imprévisible ». En dehors de cette gestion du risque qui, bien que laissant entrevoir des problèmes de contrôle social de l'expertise, tendent à limiter les retombées négatives du progrès scientifique, les auteurs entendent élargir la définition du risque et de la demande sociale autour de la l'incertitude :

« L'inexorable accumulation de découvertes scientifiques ne cesse de faire surgir de nouvelles possibilités qui éveillent l'espoir de fournir des réponses à la montée également inexorable des demandes et des désirs humains » » (Nowotny, Scott, Gibbons, 2003,p.61).

Le deuxième paramètre de co-évolution coïncide avec l'émergence d'une "nouvelle rationalité économique". Celle-ci repose, dans la lignée du capitalisme moderne, sur la maximisation des profits, mais surtout sur l'évaluation de profits potentiels. Les innovations qui vont générer des profits dans le futur « acquièrent une existence propre séparée des résultats réels ». De fait, la rationalité économique ne dépend plus uniquement du champ économique, puisqu'elle implique le champ scientifique qui conçoit et évalue le potentiel économique des nouvelles technologies.

« Les promesses théoriques et abstraites d'aujourd'hui renvoient à des éventualités difficiles à évaluer et qui ne seront pas pleinement développées avant longtemps, mais qui enflamment l'imagination des médias, excitent celle de l'industrie et du public, et influencent les décisions relatives aux programmes de recherche fondamentale qui seront financés et aux orientations qui seront poursuivies » (Nowotny, Scott, Gibbons, 2003, p.65)

⁷⁹ MIEGE, Bernard (2007), *La société conquise par la communication* : Tome 3, Les Tic entre innovation technique et ancrage social, PUG, Grenoble, 235 p.

L'ouvrage va continuer son exposé des conditions de co-évolution de la science et de la société en présentant le « le futur comme présent étendu » (« Les actions, les choix et les décisions se positionnent sur un axe temporel qui jette un pont du présent au futur. Ils repoussent l'horizon du présent vers un futur incertain »), la « distance réduite voire éliminée par les TIC » et la « faculté d'auto-organisation » permise par des postures réflexives.

On retiendra par ailleurs que ces "changements co-évolutifs" impliquent de questionner les fondements épistémologiques de la science. De fait, le « noyau dur » pensé par les approches technodéterministes doit être revisité : il serait en réalité vide, hétérogène, mais surtout « envahi par des forces autrefois qualifiées d'extra-scientifiques, et dispersé, ou distribué, dans des environnements de connaissances de plus en plus hétérogènes. » (Nowotny, Scott, Gibbons, 2003, p.229).

Tout cela nous amène à finalement constater que le rapport aux connaissances scientifiques a constamment évolué au cours des deux derniers siècles, soulevant à chaque fois de nouveaux enjeux idéologiques. De plus en plus *contextualisées* en ce début de XXI^e siècle, les sciences prennent place dans un espace social en mutation. Ce contexte social, à travers la "réponse" qu'il fait parvenir aux sciences, impacte en profondeur les représentations autour du progrès. La culture et la communication scientifique sont au cœur de ces médiations entre le contexte social et la recherche en train de se faire. De fait, elles sont investies par un certain nombre de stratégies provenant d'acteurs sociaux pluriels, intégrant par la même occasion une dimension idéologique indéniable qui se positionne dans la continuité de l'« idéologie de la communication » ayant émergé dans les années quarante. Jusqu'à la fin de ce mémoire, ces éléments sont désormais à voir comme autant de points de contexte pouvant expliquer les nouvelles formes de matérialisation de l'idéologie du progrès.

Chapitre 4 : La science en débat, le progrès dans sa dimension discursive

Après cette tentative de présenter l'idée de progrès sous différents angles (sociohistorique, socio-économique, épistémologique), ce qui nous a permis de mieux comprendre dans quel contexte l'idéologie du progrès s'est construite au fil du temps, nous allons approcher la notion dans sa dimension discursive. Si la distinction entre "progrès" et "idée de progrès" a déjà été effectuée, il semble important d'opérer une deuxième différenciation sémantique : l'idée de progrès peut être appréhendée dans sa "concrétisation" sociale (comme nous l'avons fait jusqu'à présent), mais elle peut également être analysée dans sa matérialité linguistique : le progrès est alors avant tout un objet de discours, un *acte de langage*.

Ces deux conceptions ne sont pas pour autant étrangères l'une à l'autre. En développant le concept d'*acte de langage*, le philosophe John L. Austin va être un des premiers à penser les bases de la théorie de la *performativité* des discours : il y a interaction entre la matérialité linguistique et la réalité sociale. Dans *Quand dire c'est faire*⁸⁰, l'auteur va démontrer que certains énoncés peuvent entraîner une action. « Un énoncé performatif est un énoncé qui revient à faire quelque chose par le fait de son énonciation dans certaines conditions. L'énoncé, alors, ne décrit pas une action, mais il la réalise »⁸¹. Plutôt que de développer ici cette théorie en détails⁸², qui va plus tard être reprise par John Searle, nous allons plutôt fonder notre raisonnement à partir du postulat d'Austin, qui peut désormais apparaître comme trivial : les discours peuvent produire certains effets dans le corps social. Dès lors, un certain nombre d'enjeux relatifs à la circulation des discours, d'ordre plus informationnel, se dégagent. Nous nous sommes jusque-là cantonnés à des discours provenant - bien que l'on s'appuie sur une littérature scientifique - essentiellement d'intellectuels ayant marqué leur époque. Pour élargir notre démarche archéologique de l'idée de progrès, et peut-être relativiser nos propos sans doute trop déterministes (la crise se généralise-t-elle vraiment à l'ensemble des discours ?), il semble intéressant d'apporter quelques éléments empiriques sur la circulation des discours relatifs au progrès dans des espaces publics donnés. Ainsi, on essaiera d'élargir notre début d'archéologie du progrès à une étude des espaces publics.

1. L'idée de progrès matérialisée par la circulation de formules dans l'espace public

⁸⁰ AUSTIN, John (1962), *Quand dire c'est faire*, Traduit de l'anglais par Gilles Lane (1970), Éditions du Seuil, Paris

⁸¹ KRIEG-PLANQUE, Alice (2012), *Analyser les discours institutionnels*, Armand Collin, Malakoff, 238 p.

⁸² Austin va par la suite nuancer quelque peu ses propos : certaines conditions doivent être remplies pour qu'un énoncé acquiert son statut performatif : « les conditions sociales de réussite des énoncés performatifs font entrer en jeu les titres, les statuts et les attributs sociaux des sujets » (Krieg-Planque, 2012, p.58)

Avant de nous pencher sur la circulation des discours en eux-mêmes, que nous analyserons par le biais de la notion de *formule* développée par Alice Krieg-Planque, il semble important de déterminer le cadre dans lequel ces discours sont susceptibles de circuler. Relevant de débats et de postures réflexives sur la place de la science dans la société, ces derniers semblent prendre place dans un espace public scientifique. Nous allons voir que la considération d'un espace partiel comme celui-ci n'est pas sans poser un certain nombre de problèmes.

L'espace public scientifique en question

« On s'accorde à reconnaître qu'autour des sciences, de la production des connaissances scientifiques comme de leur diffusion et de leur valorisation, s'organise de longue date un espace partiel de débat que l'on qualifie sans peine d'espace public ; des opinions s'y expriment, s'y confrontent, et parfois les argumentations prennent facilement la forme de polémiques » (Miège, 2005, p.125).

Derrière cet accord de principe présenté par Miège dans son chapitre « L'espace public scientifique sociétal : ô combien problématique » tiré de l'ouvrage *La publicisation de la science*, qui va nous servir d'ouvrage-référence pour cette sous-partie, se cache une réalité sociale qui tend à questionner l'existence d'un potentiel *espace public scientifique*. Celui-ci semble aller de soi dans les sociétés contemporaines, « il serait même l'une des formes les plus avancées de l'espace public » (Miège, 2005, p.126). En outre, il répond parfaitement aux thèses contemporaines sur l'Espace public qui, partant de sa conceptualisation habermassienne, prévoient un espace public fragmenté, asymétrique, et qui semble « de plus en plus se complexifier en relation étroite avec les stratifications sociales et culturelles et les changements sociétaux »⁸³.

Face à ces constatations trop peu précises, il nous faut déconstruire un peu plus la notion afin de mieux comprendre dans quel cadre les débats sur la science se réalisent. Pour Miège, on ne peut seulement dire à ce niveau de généralité que « les connaissances scientifiques circulent de plus en plus et que les moyens de communication désormais employés facilitent les échanges » (Miège, 2005, p.126). Ces évidences sur la constitution d'un espace public scientifique sont donc à relayer au rang du mythe, ou du moins sont à questionner en profondeur. C'est dans cette perspective que Bernard Miège entend « mettre en doute l'idée qu'il y a une correspondance directe (linéaire et déterminée) entre le développement de la communication affectée à la diffusion des sciences et l'extension de l'espace public scientifique » (Miège, 2005, p.126).

Depuis le XIXe siècle, et encore plus depuis les années quarante comme nous l'avons montré plus haut, la sphère scientifique entretient un rapport étroit avec le politique. S'il est ne légitime pas une

⁸³ MIEGE, Bernard (2010), L'espace public contemporain. Approche Info - Communicationnelle, Presses universitaires de Grenoble, coll. « communication medias societe », p.74

certaine domination politique, la rationalité scientifique participe au moins à apporter une expertise et à orienter les choix politiques. L'information scientifique a de fait modulé les arguments qui circulent au de l'espace public politique.

« La sphère scientifique contribue elle aussi à l'usage public de la raison par sa capacité à étendre à l'ensemble de l'action sociopolitique ses modes de fonctionnement : reconnaissance des individualités, argumentation scientifique, circulation des idées. »⁸⁴ (Pailliar, 2005, p.143)

Ce lien entre science et pouvoir étatique est alors à questionner sous l'angle de la circulation d'information dans l'espace public. La rationalité scientifique parvient-elle à trouver un écho au sein de discussions externes au rapport science-état ? Est-elle intégrée dans des espaces partiels plus "sociétaux", faisant participer des publics plus larges ? Isabelle Pailliar constate : « c'est donc moins un rapport au public qu'institue la sphère scientifique que, dans un premier temps, un rapport à l'État et au gouvernement des hommes » (Pailliar, 2005, p.143).

Si ce constat ne peut être que confirmé au regard de notre chapitre précédent, il va bien pourtant falloir le dépasser pour esquisser les traits d'un potentiel « espace public scientifique sociétal »⁸⁵. Car bien sûr, il existe des débats autour des sciences qui ne se limitent pas aux rapports d'expertise. Bernard Miège décrit les conditions d'exercice de ce débat à travers cinq tendances, qui paraissent jouer en défaveur de l'activation d'un *espace public scientifique sociétal*. L'auteur point d'abord du doigt le fait que l'offre abondante d'information scientifique n'est pas forcément adaptée ni à la demande ni à la co-évolution entre science et société. Cette information, hyper-affluente, circulerait ainsi sans *feedback*, sans "effet en retour". De plus, cette information – et c'est ici le deuxième point de Miège – serait très inégalement distribuée dans les différentes régions du monde. Ensuite, l'apport de la culture scientifique vis-à-vis de l'émergence de débats scientifiques est amené à être relativisé. En partant du constat que « les débats sur les questions scientifiques fondamentales sont toujours aussi rares », Miège va souligner que les intérêts portés par la culture scientifique « sont en effet trompeurs, car ils ne prennent pas appui sur des débats de société, mais à la fois sur des appétences culturelles chez certains, et surtout sur des espérances confuses pour l'avenir chez une majorité ». De fait, l'image du citoyen-chercheur est grandement ébranlée, ou du moins la capacité de la CST à former de tels citoyens est remise en question. En quatrième point, on retiendra

⁸⁴ PAILLIART, Isabelle (2005), « Communication, sciences et territoires », dans PAILLIART, Isabelle (dir), La publicisation de la science, exposer, communiquer, débattre, publier, vulgariser, Presse Universitaire de Grenoble, pp.141-160

⁸⁵ L'expression est utilisée par Bernard Miège dans son chapitre de *La publicisation de la science*. Plus tard, dans l'ouvrage *L'espace public contemporain* publié en 2011, Miège décrira un "espace public sociétal" pour faire référence à un cinquième modèle communicationnel, pluri-polaire, plus hétérogène et moins politique, comportant de nouvelles thématiques.

l'« affaiblissement tendanciel des médias de masse écrits et audiovisuels », qui apparaissent pourtant comme les « opérateurs les mieux à même d'impulser des débats publics sur les questions scientifiques ». Enfin, Bernard Miège va mettre en évidence le fait que l'internationalisation de l'information scientifique ne contribue pas à l'élargissement des débats : « au fur et à mesure de leur transnationalisation, les débats scientifiques sont devenus plus abstraits, moins en rapport avec des changements sociétaux aisément perceptibles, de moins de la part de larges fractions de la population ».

Au-delà de ces observations sur les conditions du débat sur les sciences, il est important d'étudier les stratégies d'acteurs qui se déploient au sein de l'espace public, qui est dès lors à percevoir comme un « lieu de confrontation, et même d'affrontement ou de conflits entre différents acteurs sociaux aux intérêts différents et aux positions sociales bien marquées ». C'est ce que Miège va faire en décrivant quatre « forces divergentes particulièrement actives au sein de l'espace public scientifique ». Celles-ci sont incarnées par les communautés scientifiques (en quête de reconnaissance), les éditeurs scientifiques (occupant une position clé dans les échanges), les communicants scientifiques d'agences ou de laboratoires de recherche (professionnels pour la plupart, car jouant un rôle important dans la reconnaissance sociale des établissements) et enfin les réseaux d'action culturelle scientifique (principalement axée sur la valorisation de certaines recherches). Finalement, l'espace public scientifique « se trouve à la fois éclaté, tiraillé entre des forces divergentes et dépourvu d'instance incitatrice forte et légitime du point de vue de l'animation du débat et de la formation d'une opinion publique » (Miège, 2005, p.134). Isabelle Pailliarth synthétise bien les constats effectués jusque-là sur l'espace public scientifique :

« La science est donc publicisée par des acteurs et des supports aux statuts fort différents, exerçant parfois une forme d'instrumentalisation de ce secteur. Le débat public sur des questions scientifiques se heurte à un certain nombre de spécificités : fugacité des questionnements publics, ambiguïté des modalités traditionnelles de concertation, faible participation des médias généralistes, domination des savoirs experts. » (Pailliarth, 2005, pp.159-160)

La présentation des modalités de débat autour des sciences nous permet de bien cerner les enjeux info-communicationnels à prendre en compte dans l'analyse de discours qui va suivre. En nous penchant sur des articles publiés dans des médias généralistes (dont on précisera la méthodologie exacte un peu plus bas), il faudra se poser les questions suivantes. Observe-t-on des débats de fond sur la place des sciences dans la société ? Quelle importance est donnée aux experts ? Relève-t-on une forte participation des médias généralistes sur la question des rapports entre science et société ? Ainsi, en plus de répondre à certains aspects de notre problématique initiale, nous espérons que

cette étude empirique apportera quelques éléments de réponse aux réflexions développées ici sur les problèmes liés à l'activation d'un espace public scientifique sociétal.

« Progrès scientifique », « Société de la connaissance », « Science et société » : trois formules en circulation dans l'espace public ?

Si le débat autour des sciences semble en partie biaisé par les observations détaillées ci-dessus, il nous faut tout de même fixer des outils méthodologiques qui nous permettent de déterminer dans quelles mesures le débat a lieu. Par ailleurs, nous avons expliqué un peu plus haut que nous souhaitons comprendre comment l'idée de progrès acquiert sa dimension performative dans les discours. Pour toutes ces raisons, l'analyse du discours semble la méthodologie la plus appropriée. Un concept nous paraît d'ailleurs particulièrement opératif ici : celui de formule, développé par Alice Krieg-Planque dans son ouvrage *La notion de « formule » en analyse du discours. Cadre théorique et méthodologique*⁸⁶. Cette dernière reprend les travaux menés par Jean-Pierre Faye, Marianne Ebel et Pierre Fiala sur le sujet et va proposer une nouvelle définition, permettant un ancrage théorique et méthodologique bien plus approfondi.

« Par formule, nous désignons un ensemble de formulations qui, du fait de leurs emplois à un moment donné et dans un espace public donné, cristallisent des enjeux politiques et sociaux que ces expressions contribuent dans le même temps à construire » (Krieg-Planque, 2009, p.7)

La question qui se pose alors est : pourquoi le concept de formule nous est particulièrement ici ? Alice Krieg-Planque définit une *formule* selon quatre dimensions qui, on va le voir, trouvent une résonance certaine avec les enjeux du débat autour des sciences évoqués plus haut. La formule présente tout d'abord un caractère « figé ». D'un point de vue linguistique, cette dernière apparaît ainsi comme un syntagme « co-construit par une séquence verbale stable et répétée ». C'est cette concision, cette stabilité du signifiant, qui permet à la formule de circuler dans l'espace public. De plus, le fait que la forme signifiante soit si stable, pour désigner des choses souvent diverses, induit une forte polysémie : une même unité lexicale fait référence à plusieurs signifiés en fonction de l'interprétant. « Le mot se dilue dans une polysémie généralisée sans pour autant éclater en homonyme » (Krieg-Planque, 2009, p.26). Néanmoins, si ce premier point met l'accent sur la dimension linguistique, Alice Krieg-Planque précise que la formule est aussi une notion discursive : elle « n'existe pas sans les usages qui la font advenir comme telle ». De cette manière, on comprend comment la formule acquiert sa troisième dimension : celle de référent social. De par le consensus autour de l'usage de la formule («elle évoque quelque chose pour tous à un moment donné»), le

⁸⁶ KRIEG-PLANQUE, Alice (2009). *La notion de « formule » en analyse du discours. Cadre théorique et méthodologique*. Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté, 145 pages.

caractère de référent social « traduit son aspect dominant, à un moment donné et dans un espace sociopolitique donné ». Enfin, ces rapports de domination engendrent des débats sur l'usage de la formule, un caractère polémique : il s'agit de la quatrième et dernière dimension du concept. Les formules sont ainsi « chargées d'enjeux » : « [il s'agit] pour chaque groupe d'imposer ses propres signifiés aux signifiants qui font partie du vocabulaire politique commun ».

« La formule met en jeu les modes de vie, les ressources matérielles, la nature et les décisions du régime politique dont les individus dépendent, leurs droits, leurs devoirs, les rapports d'égalité ou d'inégalité entre citoyens, la solidarité entre humains, l'idée que les personnes se font de la nation dont ils se sentent être les membres » (Krieg-Planque, 2009, p.104)

Depuis les premières lignes de ce mémoire, nous avons croisé un certain nombre de formules sans les définir en tant que telles. « Progrès scientifique », « société de la connaissance », « science et société »... Ces expressions⁸⁷ renvoient toutes à des conceptions de la science et de la société pour lesquelles il est difficile d'estimer la réalité sociale. Si nous nous sommes efforcés jusque-là de présenter les mutations sociétales qui entourent l'idée de progrès, considérer le progrès scientifique comme une formule pourrait nous permettre de nous débarrasser des débats épistémologiques, économiques ou sociologiques, pour baser notre raisonnement sur des discours d'acteurs. De cette manière, les constats effectués jusqu'ici seraient questionnés au prisme de la performativité des discours.

« La formule, selon Jean-Pierre Faye, est agissante : elle a une efficacité, elle engendre un procès d'acceptabilité, elle a pour effet de rendre acceptable quelque chose » (Krieg-Planque, 2009, p.45)

Nous allons donc étudier les trois formules citées précédemment (« Progrès scientifique », « société de la connaissance », « science et société »), car ce sont les syntagmes qui nous sont apparus comme remplissant le mieux les quatre propriétés du concept de formule. Bien que le concept soit défini comme une « catégorie graduelle » par Alice Krieg-Planque, il est important que les expressions disposent, à première vue, d'un caractère figé, d'une dimension discursive, d'un statut de référent social et enfin d'un caractère polémique.

« Pour qu'une séance puisse être caractérisée de formule, il faut qu'elle réponde aux quatre propriétés de la formule. Mais d'une part ces propriétés peuvent être présentes de façon inégale (par exemple "figement" fort, mais "caractère polémique" faible) ; et d'autre part chaque propriété est plus ou moins bien remplie. Les propriétés dont nous avons parlé sont en effet appréciables sur des continuums, et non pas mesurables en termes de présence et d'absence » (Krieg-Planque, 2009, p.115).

⁸⁷ « progrès scientifique » doit être considéré comme une unité lexicale complexe, tandis que « société de la connaissance » et « science et société » sont des unités lexico-syntaxiques (elles comportent un mot de liaison)

Ainsi, l'objectif de la fin de ce chapitre va être de déterminer où se situent les expressions « Progrès scientifique », « société de la connaissance » et « science et société » sur ces « continuums ». Pour ce faire, nous avons choisi de constituer un corpus d'articles provenant de la presse d'information généraliste. Celle-ci apparaît en effet selon Alice Krieg-Planque comme la « plateforme de lancement » des formules et le « lieu privilégié de leur intensification ». Cela nous permettra par la même occasion d'apporter quelques éléments vérifiant ou non la « faible participation des médias généralistes » sur les questions scientifiques. Nous avons choisi de nous restreindre aux articles du journal *Le Monde*, car, bien qu'une analyse des articles de plusieurs médias aurait été pertinente, il s'agit d'une pré-enquête et *Le Monde* apparaît comme un média assez représentatif. L'idée n'est pas ici de dresser une généalogie de ces formules dans l'espace public, comme le demanderait une véritable étude des formules. Bien qu'intéressante, la tâche est colossale. Ici, il s'agit plus d'une ouverture se basant sur une étude exploratoire de la circulation récente de ces formules dans le domaine médiatique, de 2008 à 2018⁸⁸. Néanmoins, on peut relever certains repères historiques sur l'émergence et la circulation de nos trois expressions (nous ne sommes pas encore sûrs qu'il s'agisse de formules pour l'instant). Via l'outil *Europresse*, nous avons obtenu 1 100 résultats pour le syntagme « science et société » (sans se restreindre au journal *Le Monde*), dont nous avons daté la première apparition en 1955, dans le journal *Le Monde*. On notera par ailleurs que seulement une dizaine d'articles ont une date de parution antérieure à 1980. Le premier article comportant l'expression « société de la connaissance » remonte quant à lui à 1994⁸⁹, dans le quotidien québécois *Le Devoir*. *Europresse* nous a affiché un total de 1652 résultats pour cette entrée. Enfin, « progrès scientifique » a affiché 4933 résultats, le premier remontant à 1945.

En vue de constituer notre corpus, nous avons alors restreint la recherche aux articles parus dans le journal *Le Monde* entre 2008 et 2018. Soixante-neuf résultats ont été obtenus pour le syntagme « société de la connaissance », soixante-quatre pour « progrès scientifique » et seulement treize pour « science et société ». On peut dès lors constater que, contrairement à nos attentes, l'expression « société de la connaissance » est particulièrement présente, largement devant « progrès scientifique ». Nous espérons que notre pré-enquête permettra d'expliquer cette observation : y a-t-il un débat intense autour de ce que l'on pourrait alors appeler la formule « société de la connaissance » ? Finalement, à la vue du faible nombre d'articles présentant l'expression « science et société »⁹⁰, nous avons décidé de nous limiter à des corpus de dix articles

⁸⁸ Voulant proposer une analyse actuelle de la circulation des formules, ce créneau de dix années nous a semblé pertinent

⁸⁹ On retrouve cependant des traces de cette expression dans la presse d'opinion du XIXe siècle

⁹⁰ Le syntagme « science-société » n'a pas produit beaucoup plus de résultats

pour chaque expression, en sélectionnant les articles les plus pertinents présentés par Europresse. Nous sommes conscients que la manière dont a été construit ce corpus a été faite dans le cadre d'un « regroupement opportuniste »⁹¹, et aurait mérité un traitement plus systématique. Néanmoins ce biais d'échantillonnage ne semble pas compromettre l'ensemble de l'analyse : les critères de pertinence d'Europresse diffèrent d'un jugement totalement subjectif que l'on aurait pu effectuer nous-mêmes. À partir de là, nous allons diviser notre analyse de discours en deux parties : une première étude quantitative qui tentera de mettre en lumière certains cadrages médiatiques et une seconde, qualitative, qui repèrera certains éléments clés des discours relevant d'énoncés performatifs.

2. Effets de cadrage et conditions de débats dans les articles du journal Le Monde : une analyse quantitative

Pour cette première partie, nous allons en grande partie reproduire l'analyse quantitative proposée par Patrick Charaudeau dans l'ouvrage collectif *La médiatisation de la science*⁹², qui lui a permis de montrer comment les questions du clonage, des OGM et des manipulations génétiques sont traitées dans les médias. Bien que notre étude traite plutôt de la circulation de formules dans l'espace public et non pas de questions thématiques, la manière dont Charaudeau présente son analyse de discours quantitative nous paraît pertinente. Celle-ci se base sur le repérage de trois aspects principaux des discours médiatiques : le type de texte (annonce racontée, annonce commentée, interview, point de vue, reportage), le type de locuteur (chercheur, journaliste spécialisé, journaliste d'information générale, homme politique, institution, citoyen) et le domaine scénique (scientifique, éthique, politique, juridique, social, économique). Ce dernier point, qui s'apparente à un registre de discours, correspond au « cadre de questionnement dans lequel apparaît l'information, qui elle-même fait l'objet d'une problématisation ». Identifier le domaine scénique des articles de notre corpus va ainsi nous permettre de comprendre dans quel cadre les formules circulent, suivant quel registre celles-ci font écho aux réflexions sur la place des sciences dans la société. Ces questions parviennent-elles à émerger sur la scène politique ? Sont-elles investies par des acteurs politiques ? Cet angle d'approche nous permettra de questionner le constat effectué par Bernard Miège et Isabelle Pailliant sur la teneur d'un véritable débat politique sur ces questions.

« On perçoit ainsi combien les conditions d'un débat sur/autour de la science (et des techniques qui lui sont associées) sont loin d'être remplies. Sans doute parce que dans les rapports entre sciences/culture/et

⁹¹ HABERT Benoit, FABRE Céline, ISSAC Fabrice (1998), *De l'écrit au numérique : constituer, normaliser, exploiter les corpus électroniques*, Paris, InterÉditions/Masson, Collection Informatiques

⁹² CHARAUDEAU, Patrick (2008), *La médiatisation de la science : clonage, OGM, manipulations génétiques*, Editions de Boeck, Collection médias recherche, 128 p.

sociétés, la question de la formation et du "fonctionnement" d'un espace public scientifique n'a jamais été réellement envisagé par les acteurs sociaux. » (Miège, 2005, p.139)

Pour ce faire, nous avons choisi d'utiliser le logiciel *Antconc*, un outil informatique développé par Laurence Anthony, chercheur anglais en sciences du langage, dédié à l'analyse des concordances dans le discours.

Un débat limité à l'expertise des chercheurs

Le premier constat que l'on peut faire de l'analyse de nos trois corpus (malgré leur taille réduite nous espérons en tirer certaines conclusions), est que la parole est donnée en grande majorité à des chercheurs, provenant de tout horizon (sociologie, physique, philosophie...).

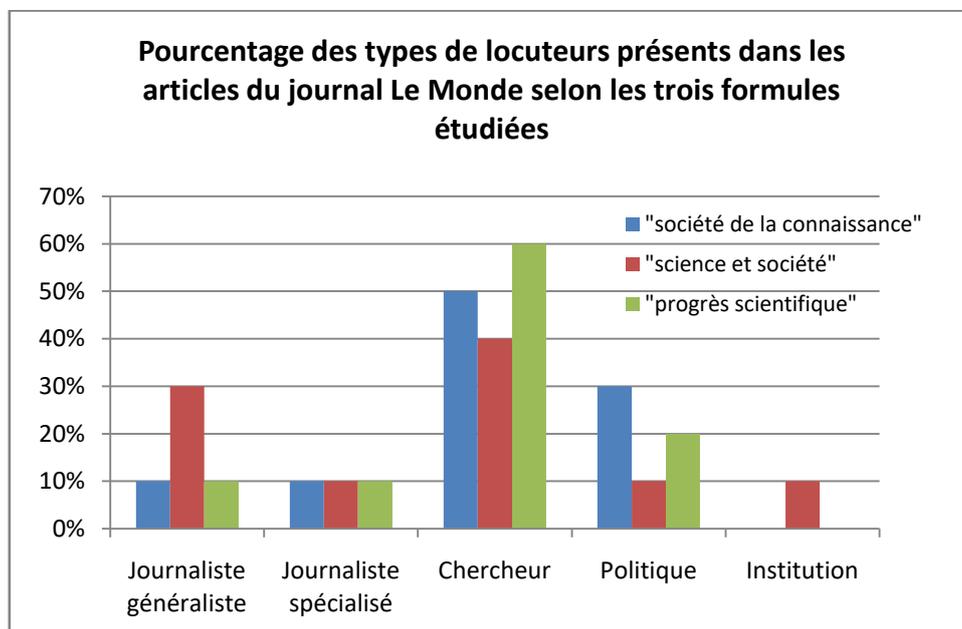


Figure 1 : Pourcentage des types de locuteurs présents dans les articles du journal Le Monde au sein de nos trois corpus

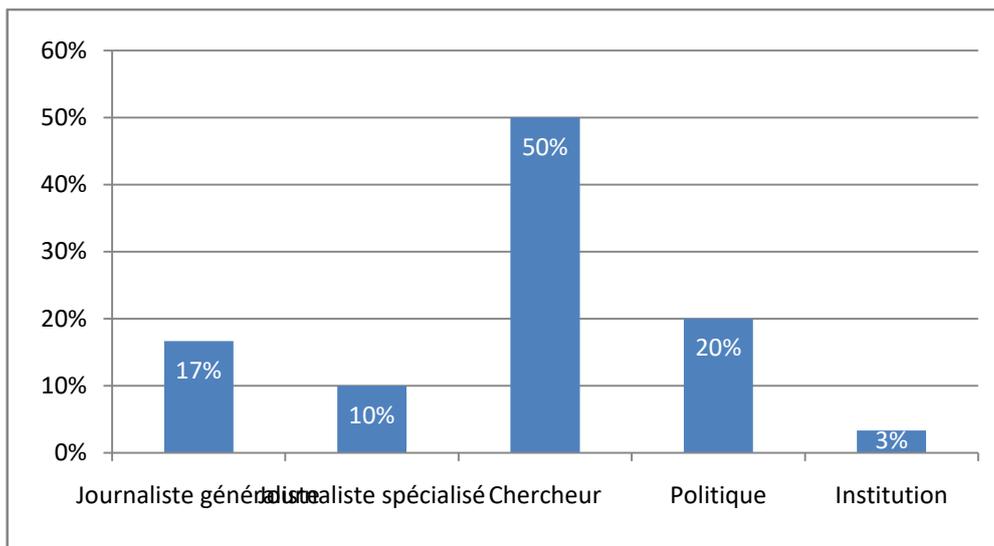


Figure 2 : Pourcentage transversal aux trois corpus des types de locuteurs présents dans les articles du journal Le Monde

D'une manière relativement homogène, on constate que cette majorité se retrouve au sein des trois corpus. Excepté pour le corpus « science et société », les locuteurs sont des chercheurs dans plus de 50% des cas. De fait, il semble logique de constater que la plupart des types de textes correspondent à des formats faisant directement parler ces locuteurs : on retrouve une majorité d'interview, de tribunes et d'essais (correspondant au type "point de vue").

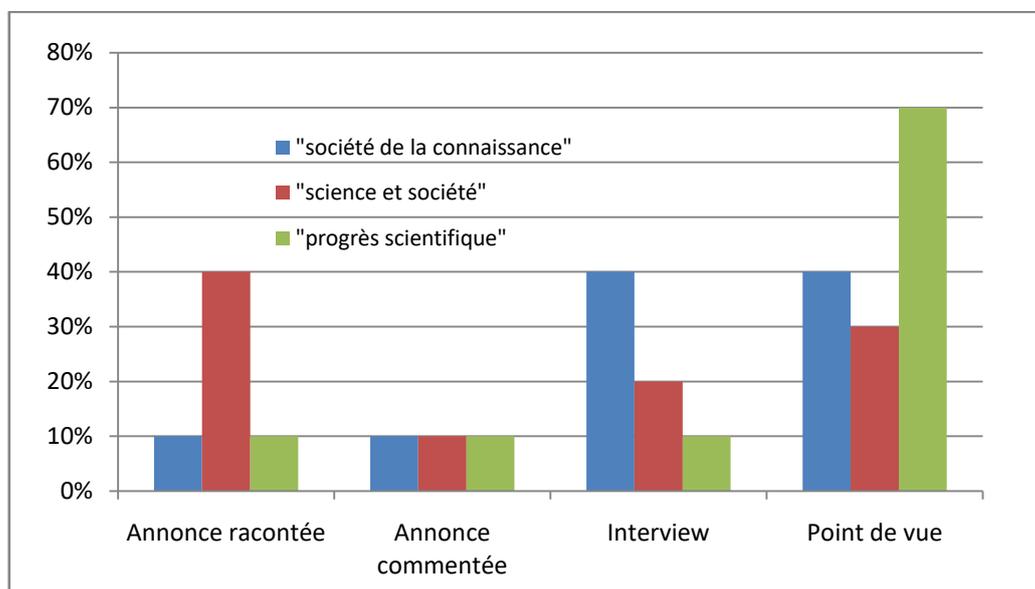


Figure 3 : Pourcentage des types de texte présents dans les articles du journal Le Monde au sein de nos trois corpus

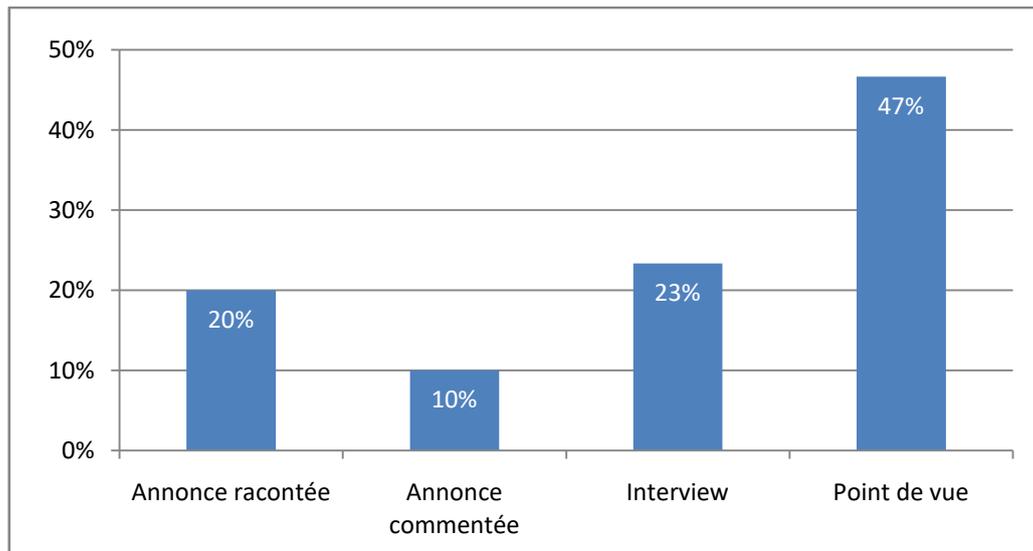


Figure 4 : Pourcentage transversal aux trois corpus des types de texte présents dans les articles du journal Le Monde

Une première distinction est alors à faire entre nos trois corpus : celui constitué avec l'entrée « science et société » semble être davantage raconté par des journalistes pas forcément spécialistes de la question, laissant penser une dimension polémique moins importante. En revanche, les syntagmes « société de la connaissance » et « progrès scientifique » ne semblent pouvoir être réduits à des *ethos* journalistiques. La question de la légitimité se pose alors. Faisant office d'experts, les scientifiques semblent être les principaux acteurs sociaux légitimes pour construire un débat sur la place des sciences en société. Bien que l'on relève la présence de personnalités politiques, ceux-ci restent minoritaires, mais surtout ils restent issus du champ de la recherche : la plupart sont des présidents d'université ou des conseillers politiques. Le débat semble ainsi avoir du mal à se généraliser à des parties prenantes plus larges. À travers des types de textes laissant la parole aux chercheurs, les formules sont prononcées par les acteurs sociaux du champ scientifique. Cela fait directement écho au propos d'Alice Krieg-Planque sur le rôle des journalistes dans la circulation des formules :

« On aurait tort de surestimer l'importance des médias dans le processus de construction des formules en son ensemble. L'observation indique que les médias sont rarement les créateurs des formules. [...] Si l'on observe avec précision la façon dont les formules arrivent aux médias, on constate qu'elles arrivent fréquemment par la périphérie, et sous l'impulsion d'acteurs qui ne sont pas journalistes » (Krieg-Planque, 2009, p.123).

Les chercheurs, animateurs du débat politique

On remarque par ailleurs que ces chercheurs interviennent souvent sur des sujets qui dépassent les frontières du champ scientifique, pour proposer une vision (souvent politique) du rapport entre science et société. Par exemple, dans le corpus « société de la connaissance », seulement deux

articles sur dix relèvent d'un domaine scénique scientifique. Quand on sait que 50% des locuteurs de ces articles sont des chercheurs, on peut se permettre d'affirmer que, faute de représentants politiques, ce sont les scientifiques qui animent les débats politiques qui se forment autour de certaines formules.

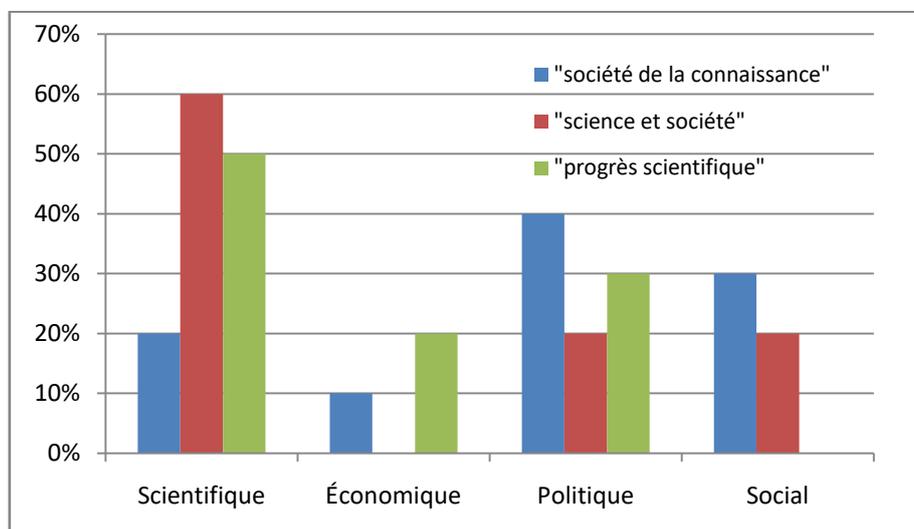


Figure 5 : Pourcentage des domaines scéniques présents dans les articles du journal Le Monde dans nos trois corpus

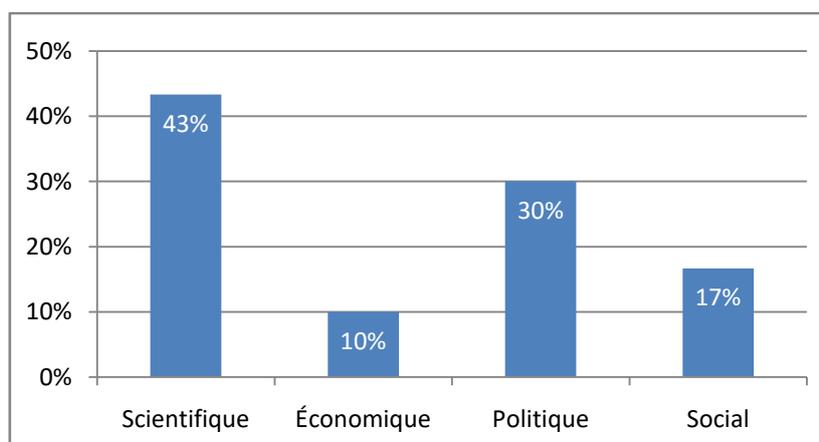


Figure 6 : Pourcentage transversal aux trois corpus des domaines scéniques présents dans les articles du journal Le Monde

Pour aller dans ce sens, on remarque que, si l'on se penche plus en détail sur les mots utilisés dans ces discours, la dimension politique et sociale ressort assez largement, tandis que le caractère économique reste un peu en retrait. Grâce au logiciel Antconc, nous avons pu dresser une liste des mots les plus fréquemment utilisés⁹³. Il est ainsi assez surprenant de retrouver des termes comme « pays » (trente-six occurrences), « école » (trente-cinq occurrences) ou « citoyens » (vingt-et-une occurrences) si haut dans le classement des fréquences. Bien que ces corpus aient été réunis via des

⁹³ Cf. Annexe 2

lexicale la plus fréquente (quatre-vingt-dix occurrences), il semble donc important de voir à quels termes celle-ci est associée. Nous avons donc défini une fenêtre de huit unités lexicales autour du terme (à gauche et à droite) sur *Antconc* et nous avons obtenu de cette manière une liste, triée par fréquences, de tous les termes présents dans cette fenêtre. Nous avons fait de même avec le mot « progrès » et nous avons pu réaliser les *mind maps* ci-dessous. Il en ressort que les deux termes sont souvent associés à des unités lexicales faisant référence au monde socio-économique (entreprises, sécurité, environnementale).

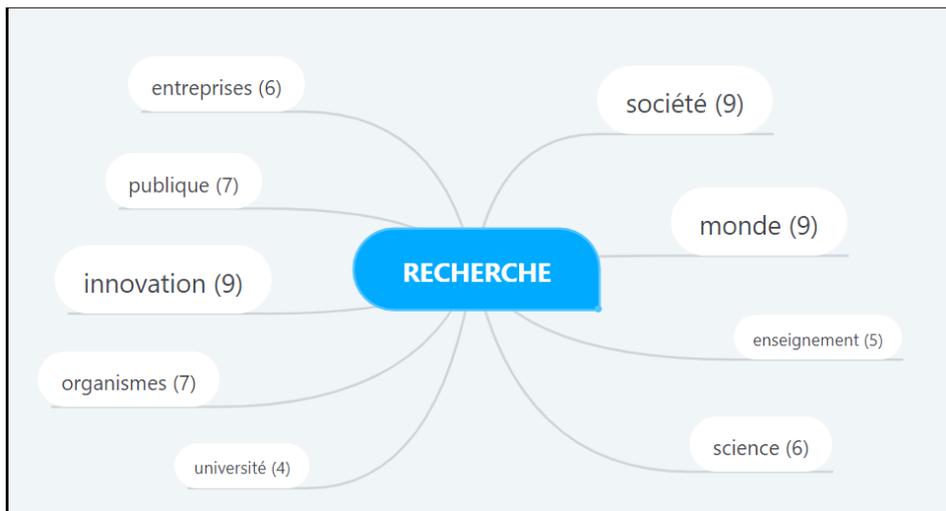


Figure 9 : Collocations présentes pour le terme "recherche"

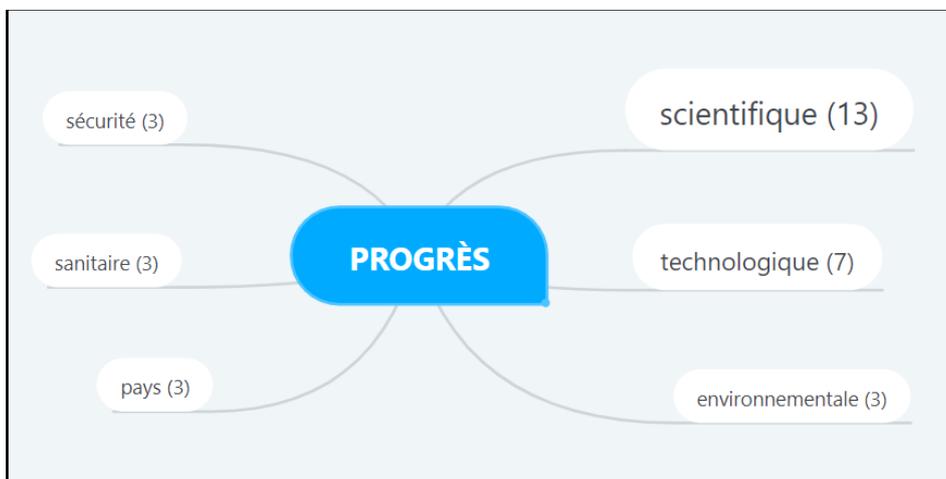


Figure 10 : Collocations présentes pour le terme "recherche"

Ainsi, il semblerait qu'un espace public scientifique soit en partie activé. Néanmoins, l'asymétrie qui le définit est bien trop importante pour donner tort à Bernard Miège lorsqu'il affirme que « les conditions d'un débat sur/autour de la science (et des techniques qui lui sont associées) sont loin d'être remplies ». Cet espace est majoritairement investi par des acteurs du champ scientifique, son fonctionnement n'a finalement « jamais été réellement envisagé » principalement par les figures

politiques et journalistiques. Les chercheurs, quant à eux, cherchent, à imposer une certaine vision de la science et de la société. Dans cette perspective, ces usages de formules s'intègrent assez bien dans la définition d'acte de langage proposé par Patrick Charaudeau : les chercheurs donnent « une proposition de vision sur le monde, résultat d'une construction qui est faite d'un mélange de connaissances et de croyances. [...] D'un point de vue de l'analyse, ces univers de savoir constituent des thèmes » (Charaudeau, 2008, p.25). Cette conception en « univers de savoir » ne doit cependant pas éclipser la dimension stratégique des actes de langage qui, bien souvent, prennent la forme de « stratégies argumentatives », que nous allons essayer d'analyser sans plus attendre.

3. Stratégies argumentatives, performativité des discours et dimension polémique des formules : une analyse qualitative des articles du journal Le Monde

Patrick Charaudeau et les co-auteurs de *La médiatisation de la science* ne se limitent pas à une étude quantitative : les analystes de discours vont compléter leur étude une approche lexico-sémantique transversale et une analyse qualitative de l'argumentation. C'est de ce dernier point dont nous allons nous inspirer pour tenter de mieux comprendre les stratégies argumentatives derrière les discours, qu'une approche quantitative ne peut réellement mettre en lumière. Ainsi, nous allons nous concentrer sur l'usage fait de nos trois expressions, pour tenter de comprendre lesquelles peuvent être considérées comme des formules, selon la définition d'Alice Krieg-Planque, et ainsi mieux saisir les enjeux socio-économiques qu'elles cristallisent.

« Société de la connaissance » : l'unité lexicale la plus à même d'atteindre le rang de formule ?

En analysant rapidement les trois corpus, on se rend rapidement compte que l'expression "société de la connaissance" suscite de nombreux enjeux et débats, bien plus a priori que ceux relatifs à "science et société" ou "progrès scientifique". Si l'on ne saurait dire si cette différence est due à la manière dont nous avons constitué nos corpus ou s'il y a effectivement un plus grand engouement autour de la première expression, on peut d'ores et déjà avancer trois constats.

La première observation que l'on peut faire concerne le caractère performatif des énoncés du premier corpus. On retrouve un certain nombre de discours qui laissent penser que les locuteurs jouent un rôle actif dans le déploiement d'une "société de la connaissance".

« Nous entrons dans une société de la connaissance qui transforme radicalement les règles du jeu économique et social. » (Document 1)

En affirmant de la sorte que nous « entrons dans une société de la connaissance », le locuteur (ici Roger Sue) participe en lui-même à faire de cette société une réalité sociale, au moins dans les représentations construites autour de l'objet. Bien que l'on ne puisse se prononcer sur la réussite de

ces performatifs, on peut tout de même relever que plusieurs autres passages des discours médiatiques vont en ce sens.

« Puis, un autre phénomène qui monte en puissance, explique comment on peut rester une société de la connaissance sans être une société du diplôme : il s'agit bien sûr des MOOC (pour Massive Open Online Courses). » (Document 9)

« Le crowdsourcing , qui autorise autant d'anonymes que de savants à tenter de répondre à des questions nouvelles que les plus brillants cerveaux peinent à résoudre, illustre aussi ce déploiement illimité de la société de la connaissance. » (Document 1)

On peut alors assez aisément définir ces discours comme des actes de langage. Néanmoins, il est à ce stade nécessaire d'apporter quelques précisions quant aux théories d'Austin présentées plus haut. Pour dépasser la distinction entre discours constatifs et performatifs, jugée inopérante⁹⁴, Austin va établir trois degrés d'actes de langage : locutoire, illocutoire et perlocutoire⁹⁵. Ici, il semble que nous soyons en présence d'actes illocutoires "verdictifs". En avançant que nous « entrons dans une société de la connaissance », les acteurs sociaux prononcent en quelque sorte un jugement, ils décrètent que nous évoluons dans une société de la connaissance. Par ailleurs, lorsque l'on met en perspective ce constat avec le fait que ces énoncés soient tenus soit par des chercheurs soit par des journalistes spécialisés – qui entretiennent généralement des liens d'interdépendances avec les chercheurs –, on peut affirmer un peu plus notre hypothèse selon laquelle les acteurs de champ scientifique sont les principaux investisseurs du débat autour des sciences.

Le deuxième point à relever se situe au niveau des stratégies argumentatives développées pour démontrer, sinon que l'on se trouve dans une société de la connaissance, que celle-ci serait bénéfique à l'ensemble de l'humanité. Ainsi, il n'y aurait que des aspects positifs au déploiement d'une société de la connaissance. Toujours dans son ouvrage précédemment cité, Patrick Charaudeau décrit les stratégies argumentatives selon trois composantes : la problématisation (« imposer un domaine thématique (propos) et un cadre de questionnement (proposition) qui consiste en une mise en question d'assertions à propos de laquelle le sujet destinataire est amené à s'interroger »), le positionnement (être pour ou contre, proposer un examen explicatif) et la preuve (« activité cognitive qui sert à fonder le positionnement »). Au sein des discours de notre corpus, on

⁹⁴ Austin va constater que, en examinant de manière plus approfondie cette distinction, les énoncés constatifs peuvent parfois revêtir une dimension performative en fonction de la manière dont on les approche

⁹⁵ C'est justement pour caractériser l'approche avec laquelle on examine un énoncé qu'Austin va développer une théorie basée sur trois types d'actes de langage : les actes locutoires (le simple fait de prononcer un énoncé), les actes illocutoires (le sens que l'on accorde à notre énoncé entraîne une action) et les actes perlocutoires (l'énoncé entraîne une action indépendamment du sens dont on l'a doté)

fait face à deux types de problématisation. La première relève d'un cadre de questionnement issu de l'économie politique.

« Tous les pays qui savent utiliser les technologies de l'information et de la communication pour mettre en place cette société de la connaissance ont déjà une longueur d'avance sur les autres. »

(Document 2)

Le positionnement se veut nécessairement en faveur de la société de la connaissance, avançant la preuve que cette dernière permet un développement, un progrès plus avancé des civilisations. L'autre domaine thématique concerne plus un aspect social, intimement lié à l'éducation :

« Une société de la connaissance offre à chacun une scolarité en écoles maternelle et primaire qui va lui permettre de maîtriser les fondamentaux. Ce qui n'est pas le cas aujourd'hui en France. »

(document 2)

Là aussi, les discours argumentatifs sont en faveur de l'établissement d'une société de la connaissance, qui serait au cœur de nouvelles vertus pour le système éducatif.

Enfin, le constat qui répond sans doute le plus à notre questionnement initial est relatif à la dimension polémique de l'expression « société de la connaissance ». Nous avons expliqué que pour atteindre le rang de formule, une unité lexicale doit entre autres se vêtir d'une dimension polémique. Pour revenir à la théorie des actes de langage d'Austin, il semble que l'on aurait ici affaire à des actes illocutoires exercitifs : les locuteurs cherchent à décider des actions à suivre, à dicter les mesures politiques à prendre pour suivre la voie du progrès des sociétés.

Alice Krieg-Planque affirme par ailleurs que « la polémique dont la formule fait l'objet s'opère pour une large part au niveau métadiscursif ». De cette manière, ce sont les réflexions sur la formule en elle-même qui nous permettent de mesurer ce caractère polémique. Si cette polémique peut englober l' « inadéquation de la formule à la chose qu'elle désigne » ou la reconnaissance sociale de la formule, on a retrouvé des éléments métadiscursifs dans notre corpus qui correspondent parfaitement à un troisième type de polémique évoqué par Alice Krieg-Planque, qui se constitue autour de « la réalité, la consistance ou non du référent que la formule est supposée désigner (caractère réel ou fantasmé du référent) »

« On est dans une société où l'avoir supplante l'être. Or l'école, elle, s'inscrit dans une vision privilégiant l'épanouissement humain. La " société de la connaissance " que nous promet notamment l'Union européenne serait dès lors plus un mythe qu'une réalité ? Il y a méprise au départ sur le sens de cette expression. Pour les autorités européennes, cette société de la connaissance est avant tout une société où la science débouche sur des technologies, des produits. C'est une vision trop restrictive. En effet l' Homo

sapiens se définit par son appétit de savoir et son aptitude à transmettre. La société qui permet l'épanouissement de l'individu est bien une société de la connaissance. Une société où la connaissance est reconnue à sa place centrale. C'est en ce sens-là que je définis l'université comme le lieu de la civilisation. »
(Document 6)

De la même manière, l'utilisation ci-dessous de la proposition « une société de la connaissance doit » fait écho à une réalité fantasmée :

« Une "société de la connaissance" doit tout d'abord savoir où chercher et, ainsi, éviter d'être submergée par une masse de secrets insignifiants. » (document 8)

Finalement, le figement et la dimension discursive de la formule semblent aller de soi puisque l'on a réussi à constituer un corpus autour de l'entrée « société de la connaissance » sur *Europresse*. La dimension de référent social découle également de ces résultats : le signifiant semble évoquer quelque chose à un grand nombre de personnes, puisque nous avons analysé des articles de la presse généraliste, censée parler au plus grand nombre. Finalement, il ne nous restait plus qu'à retrouver les prémices d'une dimension polémique pour pouvoir affirmer que l'expression « société de la connaissance » remplit toutes les propriétés d'une formule. Cela étant fait, il semble que l'on puisse affirmer que, tout en restant prudent sur nos propos du fait qu'il ne s'agisse là que d'une pré-enquête à vocation exploratoire, l'on peut considérer « société de la connaissance » comme une formule.

« Progrès scientifique », « science et société » : la dimension polémique en marge

Le constat va, nous allons le voir, être un peu différent pour ce qui est des unités lexicales « progrès scientifique » et « science et société ». Déjà, nous avons remarqué que peu de résultats étaient ressortis pour l'expression « science et société », ce qui peut signifier soit un faible figement, soit un statut de référent social limité. Si le « progrès scientifique » remplissait un peu mieux ces deux caractéristiques de la formule, il ne répond pas pour autant, tout comme « science et société », à la propriété relative au caractère polémique des formules. Alice Krieg-Planque est assez claire là-dessus, si « une séquence est plus ou moins une formule selon qu'elle remplit plus ou moins chacune des quatre propriétés qui caractérisent une formule », il faut tout de même que la séquence réponde un minimum aux quatre propriétés pour qu'elle puisse être caractérisée de formule. Or on ne retrouve aucune trace au niveau métadiscursif d'éléments relevant du registre polémique pour les deux expressions. Il y a bien certains discours qui s'apparentent à un questionnement sur ce que doit recouvrir les notions, mais ces propos ont du mal à atteindre à un niveau supérieur, de réflexion sur les notions en elles-mêmes. Ainsi, la relation entre science et société apparaît "contrariée" et "problématique" :

« Face à ce constat et devant les « incertitudes » qu'ils relèvent, les experts de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset) ont opté pour la prudence : ils recommandent de poursuivre les recherches et, dès maintenant, de "réduire les expositions du public" aux radiofréquences. Les conclusions de ce rapport renvoient à la relation contrariée qu'entretiennent aujourd'hui science et société. » (Document 20)

« Le problème est celui de la relation entre science et société : une activité peut être considérée comme culturelle dès lors qu'il existe un spectre continu de participants entre experts et profanes. » (Document 11)

Pour ce qui est du « progrès scientifique », plusieurs locuteurs associent la notion à une crise idéologique : il est « mal reçu », « l'explosion du progrès scientifique » serait lointaine et désormais en proie à un « effritement de la structure de l'économie mondiale ». Ces affirmations vont dans le sens d'actes illocutoires "verdictifs" : ils posent le constat que les sociétés connaissent une crise du progrès, qui reprend d'ailleurs certains traits évoqués dans les chapitres précédents.

« En revanche, les trois atouts de l'avenir ne sont pas aussi présents en France qu'ils pourraient l'être : la démocratie y est menacée; le progrès scientifique et l'esprit d'entreprise y sont souvent mal reçus et la solidarité n'y est plus assurée. » (Document 21)

« Les membres du Cercle des économistes ont été nombreux à annoncer, sous des formes variées, l'effritement de la structure de l'économie mondiale et la fin des certitudes du passé telles que le taux de croissance exceptionnel des pays émergents, le dynamisme anglo-saxon, la résilience européenne, l'explosion du progrès scientifique et la croyance selon laquelle les pays émergents continueraient à nous fournir une main- d'oeuvre bon marché tout en créant une classe moyenne consommatrice. » (Document 29)

Par ailleurs, ces actes "verdictifs" sont souvent associés à des actes de langage "exercitifs", qui marquent la présence de stratégies argumentatives pour lutter contre cette "crise du progrès". Certaines s'ancrent dans une problématique d'ordre socioculturel, comme c'est le cas ci-dessous :

« Le « conso-producteur » pourrait même devenir une originalité européenne. Être créatif et promouvoir des valeurs a toujours été une force pour l'Europe, qui doit rester un phare de progrès scientifique et sociétal pour ne pas devenir le musée du monde, comme certains le craignent. » (document 24)

Par la présente citation, le locuteur (Didier Schmitt, conseiller à la Commission européenne) affirme que l'Europe est déjà un « phare du progrès scientifique et sociétal » (on met ici l'accent sur l'utilisation du verbe "rester"), mais il fait également une proposition des postures politiques à suivre : l'Europe "doit rester" sur cette ligne de conduite. La deuxième citation ci-dessous met

également en avant certaines injonctions à prendre en compte sur la notion du progrès. On a ici ce qui se rapprocherait le plus d'une polémique au niveau métadiscursif, sans tout à fait réellement atteindre le stade d'une posture réflexive sur la formulation en elle-même.

« Aujourd'hui, la planète doit faire face à des défis redoutables qui rendent plus que jamais nécessaire la mise en oeuvre des conquêtes de la science. Nombre d'entre elles auront des conséquences majeures sur nos conditions de vie. On doit s'interroger sur la signification profonde et les implications d'un progrès scientifique et technique inégalement partagé dans le monde ; le risque serait de ne pas s'assurer d'une maîtrise raisonnée des techniques. » (Document 30)

On ne peut cependant pas se satisfaire de ces discours pour affirmer que les formules « science et société » et « progrès scientifique » accèdent au rang de formule. Pourtant, lors de nos premières lectures de "débroussaillage", nous avons rencontré certaines réflexions métadiscursives, notamment sur l'expression « science et société ».

« Passer de l'expression "science et société" à une véritable activation de la formule "science en société" implique aussi de développer tout un domaine d'activités qui ne relèvent pas des seuls individus, mais doivent être prises en charge par les institutions » (Pierre-Benoît Joly, Directeur de recherche à l'INRA, p.73-74)⁹⁶

Ici, il y a une véritable réflexion sur l'articulation entre les syntagmes "science" et "société", qui ne serait pas représentative de la réalité sociale ou du moins de la dynamique que les pouvoirs publics souhaitent insuffler. Ces réflexions vont dans le sens de celles de l'ouvrage *La publicisation de la science*, d'abord proposées par Bernard Schiele :

« Poser d'une part "sciences" et d'autre part "société", réifie une conception qui oppose "sciences" et "société" comme si les valeurs des unes étaient diamétralement opposées à celles de l'autre » (Schiele, 2005, p.101).

En examinant le syntagme « science et technique », Jean Caune va également participer à la réflexion globale menée sur les effets de réalité produits par le langage :

« Toute la question se trouve dans la conjonction de coordination "et". Celle-ci fonctionne-t-elle comme simple juxtaposition et rapprochement ou comme facteur de condensation et d'amplification qui donne au syntagme "scientifique et technique" un contenu qui soit plus que l'addition des deux signifiés "scientifique" et "technique" ? » (Caune, 2005, p.176)

À la vue de ces réflexions sur la manière d'articuler « science et société » dans les discours, il semblerait que l'expression acquiert une dimension polémique sous certaines conditions. Le

⁹⁶ Propos tirés de : ALIX, Jean-Pierre (2007), *Sciences et société en mutation*, CNRS Éditions, 253p.

véritable problème de la considération formulaire du syntagme « science et société » semble donc finalement lié au faible caractère de référent social. Si dans certaines sphères intellectuelles il fait l'objet de plusieurs réflexions, celles-ci ne parviennent pas encore à émerger au sein d'un espace public plus large, plus sociétal.

Bilan : Le progrès entre prophétie auto-réalisatrice et effets de réalité

Jusqu'ici, nous avons vu que l'idéologie du progrès semble connaître une certaine crise, qui se répercute jusque dans les discours tenus dans les articles de nos corpus. Les acteurs sociaux développent des alternatives à cette crise, où la communication joue une place centrale dans l'articulation entre science et société. Cette relation, que les modèles sociologiques appréhendent de plus en plus en co-évolution, apparaît déterminante pour repenser un progrès scientifique qui serait bénéfique aux civilisations. Néanmoins, toutes ces considérations s'en tiennent à la dimension discursive de l'idéologie du progrès et de la communication, dont on aperçoit les effets sur la réalité uniquement à travers le prisme de la performativité des discours.

« L'éducation, la recherche et l'innovation sont notamment mobilisées au service de la croissance. Mais l'incantation ne suffit pas et les effets de cette espérance se font attendre. D'où l'ironie perfide du titre d'un Livre blanc, rendu public lundi 27 mars, « Prendre au sérieux la société de la connaissance », qui prétend apporter des solutions aux échecs actuels. » (Document 5)

Toutes ces attentes autour des discours sur le progrès, la société et la communication sont particulièrement bien condensées dans le terme "incantation". Les acteurs sociaux, principalement issus du champ scientifique, tentent de résoudre certains problèmes à travers des discours sur les bienfaits de la communication, de la "société de la connaissance". Il semblerait que l'on a ici affaire à une « prophétie auto-réalisatrice ». Cette notion, d'abord développée par Merton sous les traits d'une « définition fautive de la situation qui provoque un comportement qui fait que cette définition initialement fautive devient vraie »⁹⁷, va petit à petit être élargie pour faire référence à un processus social plus global.

« Ainsi, l'émergence progressive de la notion de prophétie autoréalisatrice a enfin permis d'appréhender la véritable nature des phénomènes qu'elle recouvre : purement humains et largement collectifs, tant dans leur versant prédictif que dans leur versant performatif. »⁹⁸

⁹⁷ MERTON, Robert, *Éléments de théorie et de méthode sociologique*, Plon, 1949

⁹⁸ DEMAILLY, André, « De Pygmalion aux prophéties autoréalisatrices », *Le Journal des psychologues*, 2008/7 (n° 260), p. 68-72.

De plus, cette notion fait écho à l'idée d'organisation sociale qui, comme nous l'avons vu dans le premier chapitre, est au cœur de l'idéologie du progrès avec entre autres la doctrine malthusienne autour d'une « auto-organisation » de la population. Ainsi, la prophétie autoréalisatrice qui entoure le développement des sciences sous toutes leurs formes dans nos sociétés semble d'autant plus forte au moment d'une crise idéologique.

« Selon nous, les prophéties autoréalisatrices correspondent bien à cette idée d'auto-organisation du social, et il n'est pas étonnant qu'elles foisonnent lors de périodes de crise, au moment même où les hommes perçoivent les insuffisances des dispositifs artificiels qui ont pris le relais des forces supranaturelles. [...] Dans cette perspective, les prophéties autoréalisatrices sont à la fois des réponses aux dérèglements d'institutions dépassées et les matrices de leurs évolutions possibles »⁹⁹.

En ce sens, la notion de prophétie autoréalisatrice nous permettrait d'expliquer le fait que « la marche du développement scientifique et technique continue, comme sourde aux hésitations de la société », pour reprendre les propos de Daniel Boy déjà cités dans un chapitre précédent. Elle serait en ce sens plus adaptée pour décrire la performativité des discours dans notre cas que la théorie des actes de langage d'Austin. Par ailleurs, pour apporter d'autres éléments de réflexion sur cette notion qui semble être opérative à un niveau très "macro", on peut mobiliser le concept d'« effet de réalité » développé par Erik Neveu et Rémy Rieffel dans *Les effets de réalité des sciences de la communication*¹⁰⁰. Dans cet article, les auteurs expliquent comment les théories sur les sciences de l'information communication produisent des « effets sociaux multiformes [issus] des conceptualisations élaborées par le(s) monde de la recherche ».

« La puissance performative des discours sur la "société de communication", leur capacité à transformer le monde social, renvoie au premier chef à l'enracinement de la croyance. L'efficacité de la théorie suppose son incorporation multiforme dans un univers symbolique partagé par des acteurs importants. » (Neveu , Rieffel, 1991)

Ainsi, les savoirs sur la communication semblent avoir engendré, selon Neveu et Rieffel, trois effets de réalité principaux : un enracinement de croyances, la considération des compétences communicationnelles et l'émergence de nouvelles filières de formation. Jusque-là, on ne peut cependant pas vraiment utiliser ce concept d'*effet de réalité* dans notre cas. Le seul effet de réalité qui se dessine correspond à un enracinement des croyances sur l'effectivité de la communication et l'importance d'une société de la connaissance. Il nous faut essayer de percevoir d'autres effets de réalité, qui seraient en partie produits par les théories de sociologie et de philosophie des sciences.

⁹⁹ *Ibid.*

¹⁰⁰ NEVEU Erik, RIEFFEL Rémy (1991), « Les effets de réalité des sciences de la communication », In: Réseaux, volume 9, n°50, Communication : nouvelles approches. pp. 11-40

Pour ce faire, nous allons nous concentrer moins sur les débats et les représentations véhiculées au sein d'espaces publics, et plus nous focaliser sur la structuration et le fonctionnement de la recherche en France ainsi que son rapport avec le reste de la société. Notre dernière partie correspond donc à l'étude d'une configuration particulière : les projets de recherche interdisciplinaires.

Partie 3 – Les projets IDEX : vers une réitération de l'idéologie du progrès ? Le cas du "Cross Disciplinary Programm" *Origin of Life*

La question de l'origine de la vie est plus que jamais au coeur de l'actualité scientifique. S'il est toujours difficile de saisir les véritables pratiques de la « science en train de se faire » - les organismes et instruments de recherche s'apparentant parfois à des « boîtes noires » comme le détaille Bruno Latour dans *La science en action*¹⁰¹ - on remarque néanmoins une forte structuration des activités de recherche autour de la question à travers des projets interdisciplinaires. Sur le campus grenoblois, l'Initiative d'Excellence Grenoble Alpes (IDEX) a consolidé un budget de 10,4 millions d'euros pour le Cross Disciplinary Program (CDP) *Origin of Life*, affirmant une volonté de faire de Grenoble un « noeud fort au sein d'une stratégie nationale, européenne voire mondiale ».

Pour cette troisième partie, il nous semble essentiel de placer au coeur de notre analyse ces stratégies. Quelles sont-elles ? Dans quelles mesures font-elles collaborer science et politique ? Participent-elles à ce qu'on pourrait appeler une réitération de l'idéologie du progrès ? Autrement dit, l'idée de progrès occupe-t-elle une place centrale dans la mise en place des stratégies de recherche ? Comment celle-ci se différencie-t-elle des constructions idéologiques que nous avons présentées jusque-là. Les critiques postmodernes faites à la science et au progrès en général sont-elles assimilées dans la mise en place de ces stratégies ?

Pour tenter de répondre à ces questions, il semble dans un premier temps primordial de dénaturer l'existence sociale d'un projet de recherche tel que le CDP *Origin of Life*. De fait, nous allons considérer cette structure comme une configuration, au sens développé par Norbert Elias. Le sociologue appréhende à travers ce concept les structures sociales comme des jeux, soulignant les tensions existantes entre les acteurs sociaux de la configuration, mais surtout l'*interdépendance* de ces derniers. De cette manière, les relations sociales qui unissent les individus sont autant contraignantes que nécessaires : chaque acteur tire un profit relatif de ces interactions. Dans notre cas, le concept de configuration permet de mettre en lumière l'interdépendance entre les politiques et les scientifiques, mais aussi l'interdépendance entre les acteurs du champ scientifique : les scientifiques de différents laboratoires trouvent un intérêt à collaborer au sein d'un même projet, qui impose un certain nombre de contraintes.

Cette conception permet de nous recentrer sur les pratiques scientifiques, qui opèrent à un niveau "meso" voire "micro". Il ne faut en effet pas perdre de vue l'objectif de cette partie : percevoir certains effets de réalités émanant de postures réflexives sur le rapport entre science et sociétés,

¹⁰¹ LATOUR, Bruno (2005), *La science en action : Introduction à la sociologie des sciences*, La Découverte poche

autres que l'enracinement de croyances. Avant d'entamer une analyse plus poussée, on peut essayer de relever certaines tendances qui pourraient s'apparenter à ces effets de réalité. En faisant référence aux travaux de Michel Dodet, Philippe Laza et Pierre Papon¹⁰², Isabelle Pailliar met en évidence le fait que les « les pratiques scientifiques ont évolué et sont marquées par trois dimensions que sont la finalisation, la pluridisciplinarité et par l'ouverture à des partenaires extérieurs » (Pailliar, 2005, p.146). Ces trois dimensions, qui paraissent essentielles pour comprendre les pratiques de recherche, vont être au cœur de nos réflexions. Si « l'ouverture à des partenaires extérieurs » a été traitée dans la partie sur la co-évolution de la science et de la société, on portera une attention particulière aux deux autres dimensions, pour voir en quoi celles-ci peuvent être appréhendées dans un modèle dialogique entre la science et le politique.

D'un point de vue méthodologique, nous nous appuyons principalement sur une analyse des discours institutionnels présentant les stratégies dans lesquelles baigne le CDP *Origin of Life*, comme celles présentes sur le site du Ministère de l'Enseignement et de la Recherche ou de l'Université Grenoble Alpes. Nous avons également mené un entretien avec Xavier Delfosse, le porteur du CDP. Bien que ne pouvant pas faire office de véritable support méthodologique, cet entretien pourra nous donner des pistes pour croiser les discours institutionnels avec ceux d'un scientifique, à l'origine d'un projet interdisciplinaire.

Enfin, il faut prendre en compte la spécificité du projet *Origin of Life* pour ne pas tomber dans des généralités que ne nous permet pas cette étude de cas. Les recherches sur l'origine de la vie prennent part à une recherche très "fondamentale" et, si la question des implications politique de la recherche fondamentale est très intéressante, elle ne nous permet pas de poser des assertions sur l'ensemble des champs de la recherche. Xavier Delfosse présente ces recherches comme suit : « le but pour nos disciplines ne va pas être de faire de nouveaux objets pour l'humanité : l'objectif est de produire de la connaissance pure. ». Ainsi, on s'en tiendra à comprendre comme cette production de connaissance est à l'origine d'enjeux sociopolitiques.

¹⁰² DODET, Michel, LAZAR, Philippe, PAPON, Pierre (1998), *La république a-t-elle besoin de savants ?*, Paris, PUF

Chapitre 5 : La science dans l'agenda politique

Le lien entre science et politique n'est pas nouveau. Déjà au XVIII^e siècle, les savants étaient mobilisés pour conseiller le pouvoir en place. Néanmoins, au regard des propos développés jusqu'ici, le lien entre politique et recherche semble de plus en plus étroit et le champ scientifique apparaît de plus en plus guidé par certaines stratégies relevant du politique. Il est ici pertinent de revenir un temps sur la théorie des champs de Bourdieu. Dans son article « Pour une sociologie clinique du champ scientifique »¹⁰³, le sociologue porte une attention particulière à l'« autonomie » du champ scientifique : « l'une des grandes questions qui se posera à propos des champs (ou des sous-champs) scientifiques sera précisément le degré d'autonomie dont ils jouissent. ». Dans notre cas, ce degré d'autonomie sera à questionner au regard du lien développé entre le champ scientifique et politique. Deux aspects actuels de la recherche vont particulièrement attirer notre attention : la mise en défi du rapport en science et société et les discours de convergence, que l'on appréhendera grâce à une analyse des discours institutionnels des établissements politiques de la recherche.

1. L'ANR, H2020, l'IDEX... Des instruments d'action publique à l'origine d'un nouvel ordre compétitif ?

La première question qui se pose concerne la mise en place d'instruments d'action publique. Si le lien entre science et politique est effectivement étroit, comment les enjeux stratégiques autour de cette relation sont-ils matérialisés dans les interactions sociales entre gouvernants et gouvernés ? Dans quelles mesures au niveau national, international, mais aussi local, la recherche se présente-t-elle comme enjeu politique ?

La mise en place d'une stratégie nationale de la recherche alignée sur la politique européenne

Créée en 2005, l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) est placée sous la tutelle du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche pour « promouvoir la recherche française sur projets, et pour stimuler l'innovation en favorisant l'émergence de projets collaboratifs pluridisciplinaires et en encourageant les collaborations "publics-privés" ». L'établissement est l'un des principaux organes de définition d'une politique scientifique, puisqu'il a pour mission de gérer le financement de la recherche par appels à projets sur l'ensemble du territoire. Si ce système de financement par projets n'est pas nouveau, la création de l'ANR a en grande partie contribué à réformer ce dernier en intensifiant la compétitivité entre les organismes de recherche. Cette généralisation de la

¹⁰³ « Pour une sociologie clinique du champ scientifique », dans : , Les usages sociaux de la science. Pour une sociologie clinique du champ scientifique, sous la direction de Bourdieu Pierre. Versailles, Editions Quæ, « Sciences en questions », 1997, p. 11-62

compétitivité n'a d'ailleurs pas manqué d'être pointée du doigt par certains acteurs de la recherche, la présentant sous les traits d'un "néo-libéralisme" affirmé.

"En France comme dans tant d'autres pays, les réformes du système de financement de la recherche publique ont été critiquées plus ou moins publiquement, parce qu'elles s'inscriraient dans un mouvement de « libéralisation » et/ou de « managérialisation » du gouvernement de la recherche. Les années 1980 ont vu se développer de « nouveaux instruments » d'action publique jugés plus propices à l'innovation et plus respectueux des différents acteurs et partenaires des pouvoirs publics. [...] La création de l'Agence nationale de la recherche (ANR) en 2005 s'inscrit pleinement dans cette dynamique, qui favorise l'usage croissant d'appels à projets compétitifs pour mener les politiques scientifiques."¹⁰⁴

Si l'ANR a été institutionnalisée en 2005, ce n'est qu'à partir du 22 juillet 2013 que le gouvernement français va véritablement se doter d'un instrument de politique scientifique avec le décret de la loi relative à l'enseignement supérieur et à la recherche. Celle-ci prévoit la mise en œuvre d'une Stratégie nationale de la recherche (SNR), ayant pour but de coordonner les orientations de la recherche selon certains axes définis par le Conseil stratégique de la recherche (CSR). Cette stratégie sera finalement présentée publiquement le 14 décembre 2015, lors de la conférence "Recherche : défis et aventures" organisée par le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Cette loi n'est pas pour autant le fruit d'une réflexion menée seulement au niveau national. Promulguée en 2013, elle va faire l'objet de nombreuses discussions stratégiques avec les membres de la Commission européenne, afin de mettre en place une politique scientifique « élaborée en cohérence avec celle de l'Union européenne. » (Annexe 3, Document 1). Ainsi, la Stratégie nationale de recherche s'est construite en étroite adéquation avec le programme-cadre de recherche européen *Horizon 2020*, effectif pour la période 2014-2020. Les auteurs de *Repenser la science* affirment d'ailleurs : « Les conseils nationaux de recherche sont de plus en plus influencés par le Programme Cadre qu'ils doivent prendre en compte en établissant leurs programmes nationaux » (Nowotny, Scott, Gibbons, 2003, p.112). En analysant les discours institutionnels et rapports officiels entourant le lancement de ces deux programmes, on se rend compte, sinon que les objectifs sont pratiquement identiques, que les stratégies se recoupent autour de deux points majeurs. Si pour Nowotny, Scott et Gibbons, « la compétitivité a été explicitement choisie, avec la cohésion sociale, pour légitimer la politique de la science et de la technologie », nous préférons parler de deux dimensions suivant lesquelles la recherche se développe : d'un côté ce qui est désigné dans les discours par le terme d'« excellence scientifique », qui semble servir d'argument "marketing" dans l'ordre compétitif

¹⁰⁴ GIRY, Johan, SCHULTZ, Émilien, « L'ANR en ph(r)ase critique. Figures et déterminants de la critique d'un dispositif de financement », Zilsel, 2017/2 (N° 2), p. 63-96

mondial, et de l'autre, une sorte de mise en défi du contrat entre science et société, où la recherche permet de répondre naturellement à des enjeux sociétaux.

« L'objectif d'une telle stratégie, à l'instar des démarches engagées par la plupart de nos partenaires internationaux, est d'assurer notre place parmi les premières puissances de recherche mondiale et de mobiliser les énergies sur les défis scientifiques, technologiques, environnementaux et sociétaux du XXI^e siècle. » (Annexe 3)

Les études universitaires attachées à déconstruire la notion d'« excellence » semblent être assez nombreuses¹⁰⁵ et mettent bien souvent en avant le fait que celle-ci est mobilisée pour réinvoker une vision de la science porteuse de croissance économique. Si cette dernière paraît dans une éventuelle réitération de l'idéologie du progrès, nous allons pourtant volontairement mettre cette dimension de côté afin de nous concentrer pleinement sur la deuxième dimension : la mise en défi du contrat entre science et société. À notre connaissance, peu d'études se sont véritablement penchées sur l'articulation entre ce qui est présenté comme les "défis scientifiques" d'une part et les "défis sociétaux" de l'autre, alors que cet aspect semble au cœur de la réaffirmation d'une conception positiviste du progrès scientifique.

L'IDEX : une compétition entre les institutions de la recherche ?

Avant de nous lancer dans cette analyse, il semble important de présenter un autre niveau où les stratégies de politique scientifique se déploient : les Initiatives d'Excellence (IDEX). Intégrées dans le Programme investissement d'avenir, lancé en 2010 par le gouvernement, les IDEX ont pour objectif de valoriser les recherches menées au sein des universités françaises, afin de produire des établissements de « rang mondial ». En ce sens, les IDEX participent à la mise en place d'un « nouvel ordre compétitif » :

« Dotés de 7,7 milliards d'euros, ils organisent une mise en compétition entre différents « pôles » qui, pour être sélectionnés, doivent regrouper plusieurs établissements à l'échelle d'un site et proposer une stratégie commune permettant d'en faire, à terme, des « universités de classe mondiale »¹⁰⁶

Dès lors, on peut appréhender l'IDEX comme un instrument d'action publique, servant à appliquer une stratégie de politique scientifique plus globale. Dans leur article cité ci-dessus, Aust, Mazoyer et

¹⁰⁵ On peut par exemple citer le numéro 17 de la revue *Esprit* qui est entièrement consacré à cette étude. En particulier la chapitre : « Les stratégies d'excellence : un risque de fragmentation pour les universités ? », *Esprit*, vol. juillet, no. 7, 2012, pp. 50-75.

¹⁰⁶ AUST, Jérôme, MAZOYER, Harold, MUSSELIN, Christine, « Se mettre à l'IDEX ou être mis à l'index. Conformations, appropriations et résistances aux instruments d'action publique dans trois sites d'enseignement supérieur », *Gouvernement et action publique*, 2018/4 (N° 4)

Musselin expliquent ainsi que « l'appel à projets IDEX est un instrument de mise en compétition des acteurs de l'enseignement supérieur et à ce titre s'apparente aux nouveaux modes d'intervention adoptés par les États-providence depuis les années 1980 ». Comme l'expliquent les auteurs de l'article, la stratégie n'est cependant pas de mettre directement des établissements scientifiques en compétition, mais plutôt des sites universitaires.

« La conséquence est immédiate : alors que les établissements situés sur un même site auraient pu être amenés à rentrer en compétition les uns contre les autres, ils se trouvent au contraire incités à se coordonner pour répondre conjointement à l'appel IDEX. »¹⁰⁷

Tout comme l'ANR, l'IDEX n'est pas épargnée des critiques faites à l'encontre des réformes du système de financement de la recherche. Le fonctionnement hautement compétitif par appel à projets, bien que permettant de mettre en avant "l'excellence scientifique", est vu par certains acteurs sociaux comme « une manifestation d'un ordre néo-libéral organisant l'ensemble des politiques publiques », une application et une prévalence des lois du marché au milieu de la recherche. Une seconde critique que sous-tend cette réforme concerne les priorités de recherche. En favorisant l' « excellence scientifique », l'IDEX crée certaines inégalités entre les domaines de recherche.

« Ce nouvel ordre est aussi un ordre politique puisqu'il transforme les principes de juste répartition des ressources, qu'il fait des gagnants et des perdants et en cela n'est pas dénué d'idéologie.»¹⁰⁸

La question de l'autonomie du champ scientifique revient alors au premier plan : dans quelles mesures les priorités de la recherche sont-elles définies par la communauté scientifique plutôt que par les acteurs du champ politique ? À ce sujet, Pierre Bourdieu explique :

« Dans le domaine de la recherche scientifique, les chercheurs ou les recherches dominantes définissent ce qu'est, à un moment donné du temps, l'ensemble des objets importants, c'est-à-dire l'ensemble des questions qui importent pour les chercheurs, sur lesquelles ils vont concentrer leurs efforts, et qui vont, si je puis dire, "payer", déterminant une concentration des efforts de recherche. »
(Bourdieu, 1997, p.18)

L'existence d'une idéologie politique derrière la répartition de certaines ressources, symboliques ou financières, nous amène à nous demander comment cette contrainte est "retraduite" par les acteurs du champ scientifique, autrement dit comment ces enjeux sociopolitiques sont également pensés en termes purement scientifiques.

¹⁰⁷ AUST, MAZOYER, MUSSELIN, *Op. cite.*

¹⁰⁸ *Ibid.*

« Une des manifestations les plus visibles de l'autonomie du champ, c'est sa capacité de réfracter, en les retraduisant sous une forme spécifique, les contraintes ou les demandes externes. » (Bourdieu, 1997, p.15)

À la lumière de cette définition, nous allons donc nous demander comment le champ scientifique met en place des stratégies pour conserver son autonomie face à la demande extérieure de traiter certains défis sociétaux ? À première vue, cette conservation d'autonomie semble se manifester par la convergence, quasi mécanique, des défis scientifiques avec les défis sociétaux.

2. La mise en défis du contrat entre science et société

Au regard des théories de co-évolution de la science et de la société, de la contextualisation sociale de la science, l'idée d'une autonomie du champ scientifique semble être particulièrement restreinte. La conception d'une science qui produit des connaissances selon ses propres règles s'est progressivement effacée des mentalités à la sortie de la Deuxième Guerre mondiale, amenant à repenser le lien entre science et société. Cette remise en question a également conduit à une crise de l'idéologie du progrès, incarnée par la pensée postmoderne qui dissocie progrès scientifique et progrès socio-économique. Dès lors, la recherche semble souscrire un contrat de responsabilité avec le reste de la société, les activités scientifiques sont encadrées pour ne pas reproduire les dérives ayant conduit à la « barbarie » et à la destruction de l'environnement au XX^e siècle. La question est maintenant de savoir quelle forme prend ce contrat. Quelles sont, d'un côté, les stratégies du champ politique pour encadrer la recherche¹⁰⁹ et, de l'autre, les stratégies du champ scientifique pour conserver une relative autonomie malgré ce contrat avec la société ? Enfin, et c'est peut-être ici notre question la plus importante, comment est gérée, d'un point de vue communicationnel, la divergence entre ces deux stratégies qui apparaissent, au premier abord, en totale opposition ? Autrement dit, comment la communication parvient-elle à faire coïncider les intérêts de deux champs distincts, amenés à collaborer pour répondre à la crise du progrès qui les touche chacun d'entre eux ? Bien sûr, à ce niveau de généralité, il va être compliqué de se servir des quelques éléments empiriques pour prouver quoi que ce soit. Néanmoins l'idée reste d'ancrer les remarques que nous allons faire plus bas dans une tentative de compréhension des rapports entre science et société plus large.

¹⁰⁹ On a en partie répondu à cette question quelques lignes au-dessus : le politique met en place certains instruments d'action publique pour appliquer certaines orientations stratégiques

L'articulation entre enjeux sociétaux et défis scientifiques dans les discours institutionnels

En étudiant les discours institutionnels des différents instruments d'action publique de l'État¹¹⁰, comme l'ANR ou l'IDEX, on remarque que la dimension de « mise en défi » du contrat entre science et société est omniprésente, à toutes les échelles. En effet, on retrouve de nombreuses références aux « défis scientifiques » comme aux « défis sociétaux » dans les rapports et communiqués officiels du programme H2020, de la Stratégie nationale de recherche (SNR) et de l'IDEX.

H2020 : « Les "Défis sociétaux" : la recherche et l'innovation sont orientées vers la réponse aux grands défis sociétaux auxquels l'Europe est confrontée, plutôt qu'uniquement vers des disciplines scientifiques ou des secteurs technologiques. Aucun État membre ne peut prétendre les relever seul. C'est à ce niveau que l'articulation entre les programmations nationales et européennes est cruciale. » (Annexe 3, Document 5)

SNR : « Répondre aux défis scientifiques, technologiques, environnementaux et sociétaux auxquels la France devra faire face dans les décennies à venir en définissant un nombre restreint de priorités scientifiques et technologiques. » (Annexe 3, Document 1)

IDEX : « 220 millions d'euros engagés pour répondre aux défis scientifiques et aux enjeux socio-économiques » (Annexe 3, Document 8)

Ainsi, dans le rapport « Horizon 2020 en bref », la Commission européenne présente « sept défis prioritaires où un investissement ciblé en recherche et innovation peut avoir un réel impact positif pour le citoyen », qui vont globalement se retrouver dans les « neuf défis sociétaux » identifiés par la SNR. La santé, le changement climatique et l'évolution démographique apparaissent comme autant de thématiques, de « défis », qui méritent un appui de la recherche. Le choix du terme « défi » n'est pas anodin : selon le Centre national de ressources textuelles et lexicales, un défi fait référence à une « incitation à la réalisation d'une chose difficile ; réponse à une telle situation ». La capacité performative du terme est assez importante : il ne pose pas simplement le fait qu'il y a une difficulté, mais il envisage déjà l'action de dépasser cet obstacle. On se situe au niveau des actes illocutoires « exercitifs » d'Austin : l'enjeu est d'inviter un certain nombre d'acteurs à mettre en place les moyens nécessaires pour « relever le défi ». En abordant la notion de « convergence », sur laquelle nous reviendrons un peu plus tard, Bernard Miège et Dominique Vinck font une remarque qui semble particulièrement servir notre propos :

« Il s'agit de convaincre les chercheurs de suivre les objectifs de l'agenda politique de l'amélioration de l'être humain et des extraordinaires possibilités que cela ouvre à la société. Aucun obstacle scientifique ni technique

¹¹⁰ On a choisi de constituer un corpus de ces discours car ils semblent au cœur du déploiement des stratégies de politique scientifique. On retrouvera notre grille d'analyse de ce petit corpus en Annexe

ne semble s'opposer à une telle perspective ; seuls un financement insuffisant ou un manque de collaboration interdisciplinaire pourraient freiner cet avènement » (Miège, Vinck, 2012, p.10).

Dans notre perspective, il semblerait également qu'il n'ait pas de vrais obstacles empêchant le progrès, seulement des défis qui, par définition, sont amenés à être relevés, avec suffisamment d'argent et de collaboration entre les acteurs sociaux. Comme tout acte de langage, ces énoncés sur les défis scientifiques et sociétaux impliquent l'existence de certaines conditions de réussite du performatif. La première condition relève de la légitimité des locuteurs et, en observant que ces énoncés sont produits par des instruments d'action publique, on peut supposer que celle-ci est en partie remplie. Ce qui va nous intéresser davantage ici, c'est l'articulation *a priori* naturelle entre les défis scientifiques et les défis sociétaux, qui semble primordiale dans l'accomplissement de l'acte. Cette imbrication est pourtant la clé de voûte du contrat entre la science et la société, lui-même au cœur de stratégies très distinctes provenant de deux champs sociaux différents, laissant penser une articulation toute sauf naturelle. Ici, on a affaire à des stratégies qui ne relèvent pas simplement d'un calquage des défis scientifiques sur les défis sociétaux (ce qui laisserait entrevoir une certaine instrumentalisation de la science et un manque d'autonomie du champ scientifique) : le propos des acteurs sociaux est ici d'affirmer que les défis scientifiques et sociétaux convergent de manière naturelle. Ce discours n'est pas tenu uniquement par les politiques, l'entretien que nous avons réalisé justement pour tenter de montrer certaines divergences entre les stratégies va également dans ce sens :

« Il faut également considérer le fait qu'aujourd'hui un grand nombre de questions sociétales sont également des questions scientifiques. Quand on parle de l'évolution de notre planète et comment notre société va continuer à se développer dessus, on est sur une question purement scientifique derrière. » (Xavier Delfosse, porteur du CDP *Origin of Life*)

Cet intérêt pour les deux camps à faire valoir une collaboration qui "va de soi" est donc certain : elle présente la science et la société dans un processus de co-évolution assumé, qui opère dans un sens comme dans l'autre, et réitère en un sens l'idéologie du progrès et la vision positiviste des bienfaits de la science. Le progrès serait alors plus que jamais à concevoir comme une prophétie auto-réalisatrice, au sein de laquelle les discours sur l'articulation entre défis scientifiques et défis sociétaux occupent une place centrale.

« Les projets de recherche financés par l'UE au titre de précédents programmes-cadres ont déjà servi de catalyseur en réunissant scientifiques et industriels européens et du monde entier en vue de trouver des solutions à des enjeux divers et variés. Leurs innovations ont amélioré le niveau de vie, aidé à protéger l'environnement et rendu l'industrie européenne plus durable et plus compétitive. » (Document 6)

Les recherches sur l'origine de la vie, une science en dehors du contrat avec la société... ?

Nous venons d'émettre l'hypothèse (il semble difficile d'émettre des affirmations pour les raisons déjà données plus haut) que la mise en défi du contrat entre science et société est au cœur de la réitération de l'idéologie du progrès, profitable au champ scientifique et au champ politique. Néanmoins, il semble intéressant de se demander dans quelle mesure cette « mise en défi » est opérative dans un des deux champs, et non pas uniquement dans le cadre de la collaboration entre ceux-ci. En ce sens, si l'on se concentre sur le cas du champ scientifique, dans quelle mesure les "défis scientifiques" permettent de décrire une réalité profitable aux acteurs de la recherche ? Pour tenter de répondre à cette question, nous allons nous concentrer sur les discours de valorisation, qui apparaissent comme l'une des premières vitrines des activités de recherche. Pour conserver une ligne directrice, nous avons fait le choix d'étudier les résumés de projets présentés sur le site de l'ANR, en sélectionnant, entre autres, les projets correspondant à des recherches sur l'origine de la vie. Ces recherches sont souvent présentées comme étant en dehors du cadre des défis sociétaux. Dans le plan d'action 2018 de l'ANR, celles-ci apparaissent dans la section « Les recherches situées hors du cadre des défis »¹¹¹, à travers la mention des disciplines comme l'exobiologie, l'astrophysique ou la cosmologie. Si l'on pouvait alors penser que ce terrain est en décalage complet avec le raisonnement que l'on essaie de développer jusque-là, on avancera deux arguments justifiant ce choix de terrain. Tout d'abord, cette conception de la recherche fondamentale qui vise à « produire de la connaissance pure » sous-tend presque systématiquement une vision à plus long terme, qui prend en compte les évolutions à plus long terme de ces recherches. Celles-ci ne sont donc pas totalement démunies d'enjeux sociétaux. D'ailleurs, en pratique et au niveau local, la valorisation de projets sur ces recherches fondamentales passe souvent par l'injonction à insérer les projets dans les grandes thématiques sociétales. C'est par exemple le cas du CDP Origin of Life qui, pour répondre à l'appel à projet de l'IDEX, a dû raccrocher le projet à l'enjeu « Planète et société durable ».

« Cela [la question de l'origine de la vie et des exoplanètes] a un petit lien, même si c'est très éloigné, avec le thème "planète et société durable". De toute manière on sait toujours que lorsque l'on étudie un objet unique, c'est très compliqué de le placer dans des catégories. Une des motivations, même si c'est une motivation à "un demi-siècle", est de découvrir des planètes qui ont des points communs avec la Terre, tout en comportant de légères différences. Étant de la même famille que la Terre, ces planètes permettent de mieux comprendre la globalité de cette famille et donc la Terre en tant qu'elle-même au sein de cette globalité. Pour l'instant c'est avec notre connaissance de la Terre que l'on aborde la question des exoplanètes, mais peut être qu'un jour il y aura une petite bascule et la connaissance d'autres planètes

¹¹¹ Le rapport précise : « L'axe "Physique subatomique, sciences de l'Univers, structure et histoire de la Terre " n'a pas de lien direct avec un des 9 défis présentés »

permettra d'enrichir la modélisation de notre propre planète. Mais il s'agit là d'un objectif à atteindre d'ici un demi-siècle. » (Xavier Delfosse, porteur du CDP *Origin of Life*)

Notre deuxième argument justifiant ce choix de terrain fait écho à l'« impact sociétal » directement imaginé par les chercheurs quant à leurs propres recherches. Le mythe¹¹² que la production de connaissance viendrait produire un quelconque effet sur la « pensée humaine » renforce l'idée que ces recherches sont produites dans le cadre d'enjeux socioculturels.

« Nous sommes persuadés (plusieurs d'entre nous au moment de déposer le projet) que la question de l'origine de la vie a un impact sur la pensée humaine. Nous avons la conviction que le simple fait d'annoncer qu'il n'est pas impossible de découvrir de la vie extraterrestre d'ici quelques années, et que l'on s'y intéresse, ouvre plusieurs des portes et des visions nouvelles. On est dans la continuité du décentrement qu'a commencé Copernic, quand il a enlevé la Terre du centre de l'univers. » (Xavier Delfosse, porteur du CDP *Origin of Life*)

Finalement, plutôt que d'étudier un exemple qui s'intégrerait dans une forte composante de « défi sociétal » et qui illustrerait peut être plus facilement notre propos, l'idée est de considérer un cas qui semble *a priori* éloigné de la mise en défi du contrat entre la science et la société, pour finalement se rendre que ce n'est pas le cas. Quelque part, le fait que la recherche « fondamentale » soit intégrée – dans une certaine mesure – dans cette forme de contrat avec la société souligne l'importance du phénomène.

Les résumés de projets ANR : quelle valorisation scientifique des défis ?

Ces justifications sur le choix du terrain étant posées (bien que celui-ci ne soit que très brièvement analysé), nous pouvons désormais nous pencher sur l'étude des résumés de projet, que l'on va traiter en deux parties. La première correspond à une analyse de contenu assez globale sur certains éléments clés de ces résumés (usage de certains termes, budgets alloués) tandis que la deuxième se concentre sur les discours spécifiques aux résumés concernant des recherches sur l'origine de la vie. Dans les deux cas, l'idée n'est pas de mener une enquête approfondie, mais seulement de donner quelques pistes méthodologiques pour appréhender l'opérationnalité du « défi scientifique » dans les discours de valorisation scientifique.

La première partie de cette étude ne nous a pas demandé de constituer un corpus, puisque nous avons pu consulter et analyser les contenus directement depuis le site de l'ANR, dans la section « Rechercher un projet financé ». Nous avons pu lister dans un premier temps le nombre total de

¹¹² En utilisant le terme mythe, le but n'est pas ici de dire si oui ou non il y a bien un impact sociétal des recherches sur l'origine de la vie. Le terme est à prendre dans sa définition sémiologique, dans le sens où il s'agit d'un message relevant d'un certain système de signes

résumés présents sur la plateforme (13 948), que nous avons classé par année de dépôt des projets. Ensuite, nous nous sommes principalement concentrés sur les résultats obtenus pour la recherche utilisant le mot-clé "défi". Cela nous a permis d'établir le pourcentage de résumés présentant le terme "défi" au fil des années. Il en ressort le graphique ci-dessous¹¹³ :

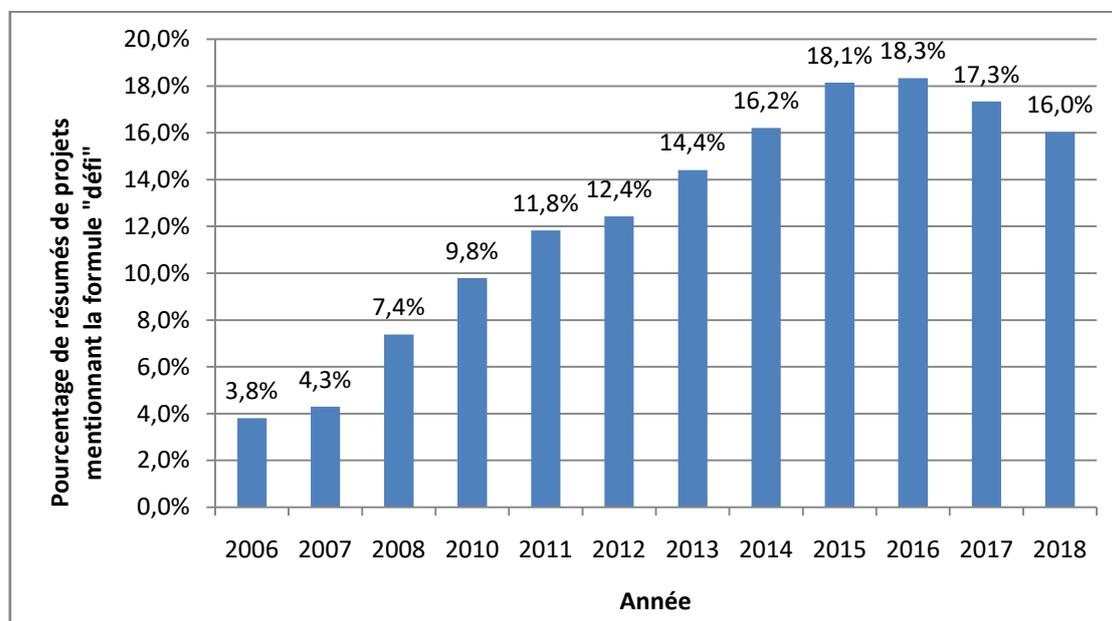


Figure 11 : Évolution du recours au terme "défi" dans les résumés de projet ANR

Le premier constat que l'on peut faire est que le recours au terme « défi » est en forte augmentation dans les résumés depuis la création de l'ANR en 2005. Cet usage du mot est passé de moins d'un résumé sur vingt en 2007, à près d'un sur cinq en 2016. On observe par ailleurs une augmentation particulièrement marquée entre 2013 et 2015, avec un gain d'environ 3,7 points sur l'ensemble de ces deux années. S'il est difficile de donner une interprétation à cette hausse significative qui ne relèverait pas d'une approche déterministe simpliste, on peut tout de même relever le fait que celle-ci a lieu en même temps que le lancement de la Stratégie Nationale de Recherche.

Nous avons ensuite affiné notre recherche en déclinant le terme "défi" en quatre unités lexicales que nous avons croisées en explorant rapidement les résumés : « défi scientifique », « défi technologique », « défi technique » et « défi industriel ». Étant donné que l'on ne cherche pas ici à mettre en évidence la mise en défi du contrat entre la science et la société, nous n'avons pas proposé d'entrée « défi sociétal ». Cela nous permet de mieux cadrer les observations que nous pourrions effectuer par la suite.

¹¹³ On notera que, sans en connaître la raison, aucun résumés de projets mené lors de l'année 2009 n'étaient disponibles sur le site de l'ANR

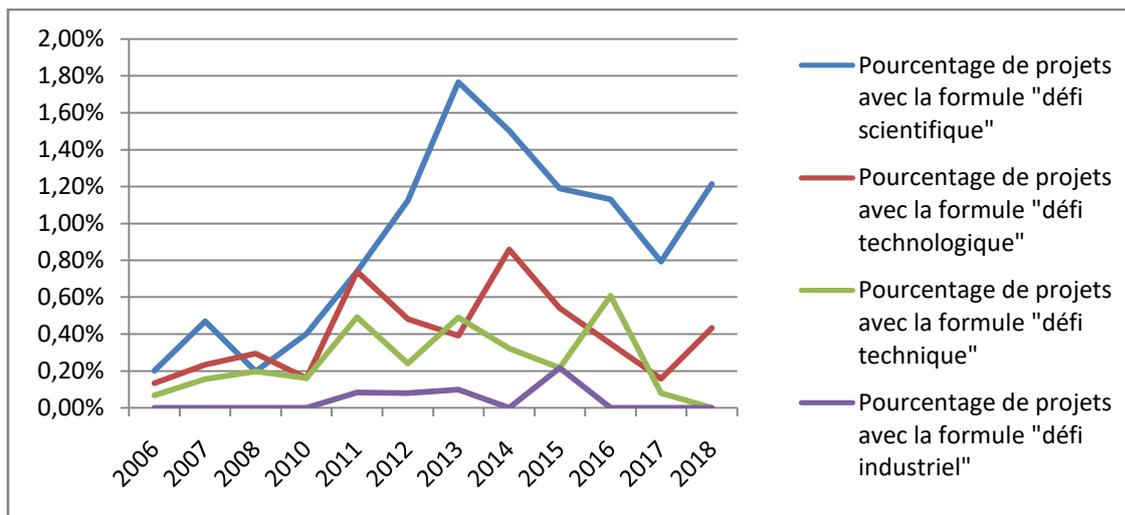


Figure 12 : Évolution du recours à quatre déclinaisons du défi dans les résumés de projet ANR

Enfin, bien qu'il soit difficile de tenir quelque propos que ce soit sur de telles données, nous avons souhaité proposer une entrée par le biais des budgets alloués aux projets dont les résumés mentionnent le terme "défi scientifique". Ainsi, en établissant le budget moyen alloué aux projets de recherche grâce aux rapports annuels de l'ANR¹¹⁴, nous avons pu comparer ce dernier avec celui attribué aux projets présentant au moins une occurrence de l'unité lexicale « défi scientifique ». Le constat est assez clair : excepté en 2008, ces projets bénéficiaient en moyenne de subventions plus élevées que la moyenne.

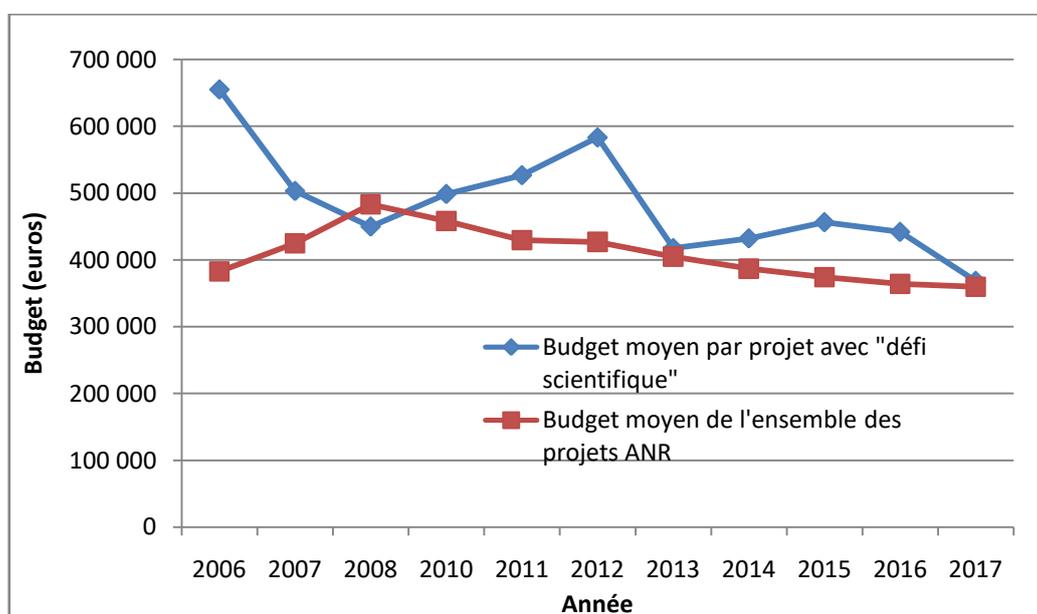


Figure 12 : Comparatif des subventions moyennes allouées aux projets de recherche

¹¹⁴ Que l'on obtient en faisant le rapport entre les subventions allouées sur appels à projets et le nombre total de projet financés chaque année

Pour ce qui est de notre deuxième partie d'analyse, concernant les discours tenus au sein des projets relatifs aux recherches sur l'origine de la vie, il nous a fallu constituer nous-mêmes un corpus, il ne nous était pas donné naturellement. De fait, nous avons dû trouver un moyen de déterminer objectivement quels résumés pouvaient être associés aux recherches sur l'origine de la vie. Pour ce faire nous avons, lors d'une première étude exploratoire de certains documents de communication scientifique sur le sujet (actes de colloques ou diaporama de conférence scientifique), nous avons établi une liste de mots clés scientifiques rattachés aux recherches sur l'origine de la vie¹¹⁵. Après avoir effectué un premier tri, afin d'obtenir une liste permettant d'obtenir un certain nombre de résultats, nous avons retenu huit entrées lexicales pour construire notre corpus : « archéen + vie », « astrobiologie », « brique du vivant », « Cassini-Huygens + vie », « exoplanète habitable », « exoplanétologie », « origine de la vie » et « terre primitive + vie ».

Comme pour l'analyse des discours médiatiques réalisée dans le chapitre précédent, nous avons développé une analyse relevant à la fois du quantitatif et du qualitatif grâce au logiciel Antconc. En analysant l'occurrence des termes utilisés, on constate sans trop de surprise l'omniprésence du vocabulaire scientifique. « Planètes », « molécules » ou « étoiles » sont ainsi parmi les mots les plus cités. Néanmoins, pour dépasser ce jargon qu'il est difficile d'analyser dans sa dimension discursive, on peut se pencher sur des termes comme « compréhension » ou « caractérisation », qui apparaissent respectivement à vingt-six et à dix-neuf reprises. Le premier terme est principalement mobilisé pour appréhender les phénomènes physiques comme l'« origine » (cinq collocations), la « formation » (cinq collocations) et les « processus » (trois collocations), tandis que la « caractérisation » concerne plutôt des objets physiques comme les exoplanètes (quatre collocations), les « planètes » (trois collocations) ou encore les « fossiles » (deux collocations).

Enfin, on peut se pencher sur l'utilisation du terme « défi » qui est présent à six reprises parmi les vingt-cinq documents qui composent notre corpus. Deux types d'usage du mot semblent être développés. Le premier, minoritaire, correspond à un défi propre au projet en lui-même, dont la mission est alors de surmonter ce défi dans un temps assez limité.

« Nous avons surmonté le défi le plus important du projet, en développant en deux ans un code unique capable de traiter simultanément l'évolution collisionnelle et dynamique d'un disque de comètes et de poussières. » (Document 8)

¹¹⁵ Cette liste est présentée en Annexe 6

Néanmoins, dans la plupart des cas (à vrai dire quatre cas sur six), le « défi » fait référence à un enjeu de la recherche à plus long terme et qui concerne l'ensemble d'une discipline scientifique, l'astronomie dans notre cas.

« Comment les planètes géantes se forment et évoluent est un défi majeur de l'astronomie moderne directement connecté à la recherche de vie à l'horizon 2030. » (Document 13)

« L'identification de planètes terrestres habitables et la recherche de biomarqueurs dans leurs atmosphères est l'un des principaux défis de l'astronomie du 21^{ème} siècle. » (Document 12)

Pour conclure ce chapitre, il semble important de revenir sur les questionnements qui ont animé la mise en place de cette analyse de corpus. L'idée était de déterminer dans quelle mesure la stratégie de mise en défi de la recherche est opérative au sein des logiques propres au champ scientifique. Autrement dit, est-ce que les acteurs de ce champ obtiennent un certain profit symbolique, certains bénéfices à "mettre leur activité en défi"? La logique que nous essayons de développer ici reprend des traits très bourdieusien de la théorie des champs. Néanmoins ceux-ci nous paraissent essentiels, comme nous l'avons expliqué plus haut, pour comprendre comment la co-évolution entre la science et la société autour de défis se réalise.

« C'est ainsi que la tendance des chercheurs à se concentrer sur les problèmes considérés comme les plus importants (par exemple parce qu'ils ont été constitués comme tels par des producteurs dotés d'un haut degré de légitimité) s'explique par le fait qu'un apport ou une découverte concernant ces questions est de nature à apporter un profit symbolique important »¹¹⁶.

Ici, Bourdieu fait référence à un profit symbolique qui serait déterminé à l'intérieur du champ scientifique, selon ses propres « règles du jeu » et en fonction des acteurs ayant acquis le plus de capital scientifique (d'« autorité scientifique », une forme particulière de capital symbolique). L'idée de cette partie était en ce sens de voir en quoi les « défis scientifiques » sont au cœur des processus d'attribution symbolique en interne à travers, nous avons pu le constater succinctement, la détermination de priorités scientifiques au sein de disciplines comme l'astronomie.

¹¹⁶ BOURDIEU, Pierre (1975), « La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison », in *Sociologie et sociétés*, vol.7, n°1, pp. 91-118

Chapitre 6 : Les projets interdisciplinaires, des configurations à l'origine de la réitération de l'idéologie du progrès ?

Comme nous essayons de le démontrer dans le chapitre précédent, les acteurs du champ scientifique et du champ politique semblent entretenir une relation d'interdépendance autour des projets de recherche : chaque parti y trouve un intérêt. Pour décrire cette relation, nous avons principalement eu recours à la théorie des champs sociaux de Pierre Bourdieu. Néanmoins, on se rend rapidement compte des limites de cette théorie pour concevoir les dynamiques qui opèrent à l'embranchement de plusieurs champs, car, en plus de l'interdépendance, il y a une interpénétration des stratégies politiques et des stratégies scientifiques. Ainsi, le scientifique tire un profit symbolique des enjeux sociétaux qui entourent ses recherches. Ce profit n'est pas attribué uniquement en fonction des règles du jeu du champ scientifique, mais également en fonction de celles du champ politique. En ce sens, l'approche que nous avons tenté de mettre en place dans le chapitre précédent peut paraître illusoire : pourquoi s'efforcer de souligner les stratégies purement scientifiques effectives dans la mise en défi de la science, alors que celles-ci se mélangent avec les stratégies politiques ? Finalement, pour ce dernier chapitre, nous allons essayer de croiser la théorie des champs avec le concept de *configuration* de Norbert Elias, dont le raisonnement sur les logiques d'interdépendance et d'interpénétration sied davantage à notre réflexion. L'idée serait ici de parler d'une sorte de « configuration de champ »¹¹⁷, qui « permettrait à la fois d'évoquer les relations entre les groupes institués – avec l'interdépendance et l'interpénétration – et, à la fois, de dépasser le centrisme sur un groupe, de constituer une approche transversale des groupes »¹¹⁸.

1. Les discours de convergence

Les projets interdisciplinaires de l'IDEX, appelés Cross Disciplinary Program, apparaissent naturellement au cœur de ces phénomènes d'interdépendance et d'interpénétrations entre les acteurs scientifiques et politiques. Le cahier des charges de l'appel à projets 2017 explicite clairement que l'un des critères de sélection est l'« insertion des projets dans les stratégies de recherche de l'IDEX, nationales et européennes », que les projets devront « contribuer à la politique et à la visibilité internationale du site ». Par ailleurs, le dossier de soumission demande aux porteurs de projet de décrire les enjeux scientifiques et sociétaux de leurs études. On se trouve donc bien dans le cadre d'une configuration qui fait intervenir des stratégies à la fois scientifiques et politiques. Le fil

¹¹⁷ Terme emprunté à Mathieu Fusi, titulaire d'un doctorat en sciences de l'information-communication, dans le billet scientifique « Qu'est-ce qu'une configuration éliassienne ? », URL : <https://ptvirgule.hypotheses.org/60>

¹¹⁸ *Ibid.*

rouge de ce chapitre va donc être de comprendre comment celles-ci s'articulent autour de jeux d'acteurs et du processus de « convergence ».

La convergence entre les acteurs du "monde socio-économique" et de la recherche : la position clé de l'Université Grenoble Alpes

Présentée dans l'ouvrage collectif *Les masques de la convergence*, dirigé par Bernard Miège et Dominique Vinck, la notion de convergence doit avant tout être perçue comme une « ressource rhétorique en matière de politique scientifique ». Ainsi, les auteurs décrivent l'objectif de leur propos de la manière suivante :

« Il entend questionner l'évidence avec laquelle se présentent habituellement les discours sur la convergence. Ces discours mêlent des sens disparates, évolutifs et performatifs, d'où l'idée de jeux de masques. L'évocation du masque, dans cet ouvrage, ne renvoie pas à un projet de dénonciation d'éventuelles manipulations. Il cherche, au contraire, à comprendre les ressorts du jeu des acteurs en présence, jeu de langage, jeu d'image, mais aussi jeu de stratégie, où la construction des discours (y compris sur l'histoire) et la communication occupent une place importante pour donner du sens et façonner des agencements d'acteurs et de leurs activités » (Miège, Vinck, 2012, p.3)

La notion de convergence paraît donc extrêmement intéressante à mobiliser dans notre contexte de réflexion, et ce pour trois raisons. Tout d'abord, comme l'expliquent Bernard Miège et Dominique Vinck, elle permet de saisir les jeux d'acteurs à l'œuvre et la dimension stratégique des discours. Un peu plus loin dans l'ouvrage, Jean Caune explique qu'un usage « auto-prophétique » de la notion est fait, celle-ci pouvant alors devenir un « instrument d'analyse des rapports entre sciences, techniques et usages sociaux ». Ensuite, l'étude de la notion nous permet de refaire le lien avec l'idéologie du progrès : celle-ci constitue selon Miège et Vinck un « agenda de politique scientifique et technologique qui vise l'avenir de la société », « la visée se veut clairement humaniste, porteuse d'un souci pour le progrès de l'être humain ». On peut ainsi se recentrer sur notre problématique initiale, en essayant de comprendre comment ces stratégies font écho à une répétition de l'idéologie du progrès. Enfin, dans la continuité de ce recentrage, l'analyse des discours sur la convergence nous permet de replacer notre réflexion dans une approche info-communicationnelle de laquelle on s'était un peu éloigné en faisant référence à des théories sociologiques.

« Le thème ne recouvre pas seulement des questions de définition d'objet de connaissances, il exprime des positionnements et des stratégies d'acteurs. Ce thème se situe à la croisée – à la convergence ? – d'une réflexion sur les effets attendus des progrès scientifiques et techniques et de la détermination des conditions du développement économique et social. La notion de convergence rejoint bien souvent une conception scientiste du progrès qui articule mécaniquement progrès

scientifique et progrès social ; elle se présente également comme une transposition anhistorique de l'esprit des Lumières. » (Caune, 2012, p.26)

Les effets de convergence peuvent être produits à travers différents dispositifs, mais, parmi ceux-ci, la « construction de politiques et de programmes de recherche et de développement conjoints » apparaît décisive. Si l'on a beaucoup parlé de certains instruments d'action publique, il ne faut pas pour autant négliger le rôle joué par les universités. Au niveau local, celles-ci sont amenées à coordonner un certain nombre d'acteurs, provenant de champs sociaux divers. De plus, depuis l'adoption de la loi relative aux libertés et responsabilités des universités en 2007, ces dernières disposent d'une certaine autonomie pour mettre en place une stratégie de recherche propre à chaque site. Dans ce contexte, la stratégie de l'Université Grenoble Alpes est de chercher à se positionner en tant qu'université de "rang mondial". En 2018, celle-ci se présentait comme la première université française au classement de Shanghai¹¹⁹ dans onze disciplines. On constate que la convergence est au cœur de ses stratégies. Sans vraiment déconstruire la notion, les auteurs de *Repenser la science* – ouvrage que l'on a déjà assez largement cité plus haut – décrivent l'importance des processus de convergence au sein des universités :

« La convergence des rôles scientifiques et sociaux des universités faisait lever de nouvelles contraintes poussant à conjuguer la sauvegarde de "l'excellence" scientifique, la productivité de la recherche et sa pertinence vis-à-vis des objectifs socio-économiques assignés à l'effort de R&D. » (Nowotny, Scott, Gibbons, 2003, p.118)

Pouvant faire office de précurseurs au propos tenu par Bernard Miège et Dominique Vinck, les sociologues dressent un lien entre leur théorie de co-évolution de la science et de la société (qui correspond à une société de mode 2) et les injonctions à la convergence.

« Cette nouvelle donne devrait conduire les universités à adopter une approche holistique pour engranger des gains de synergie entre les missions scientifiques et sociales [...]. Dans une société de mode 2, l'exploitation des synergies devient en effet à la fois une opportunité et une nécessité pour l'université. La conjonction de ses fonctions sociales et scientifiques l'entraînera d'abord vers un engagement croissant dans les sphères socio-économiques, culturelles et scientifiques, avec la tâche extraordinairement complexe de concilier cette implication dans des politiques de tous ordres avec ses responsabilités normatives, ses valeurs propres, son autorité institutionnelle sur la scène politique et la cohérence de sa gestion » (Nowotny, Scott, Gibbons, 2003, p.119).

¹¹⁹ Classement ayant pour but de répertorier les meilleures universités au monde. À ce sujet, l'article suivant montre comment le classement est lui-même producteur d'effets de réalité : BOURION Christian, ANTOINE Alain, BOURNOIS Frank, « La gestion des connaissances scientifiques par les classifications les Ranking et les listes. Assiste-t-on au développement de prophéties auto réalisatrices sources de processus magiques de rédemption au sein de la gestion des connaissances scientifiques ? », *Revue internationale de psychosociologie et de gestion des comportements organisationnels*, 2014/49 (Vol. XX), p. 263-286.

Jean Caune va également développer une idée connexe concernant la prégnance du contrat entre science et société sur les stratégies de convergence : « les préoccupations liées à la Convergence peuvent être comprises comme l'expression d'une ambition et d'une démarche liées à l'évolution des sciences, à leurs articulations aux réalités socioculturelles et à un point de vue qui s'écarte d'une perspective linéaire du progrès de la connaissance » (Caune, 2012, p.34). Les discours institutionnels présents sur le site de l'Université Grenoble Alpes présentent bien cette dichotomie entre d'un côté des stratégies visant l'excellence scientifique et la compétition mondiale, et de l'autre la réponse à des enjeux d'ordre socio-économico-culturels (qui ne sont pour le coup pas présentés en tant que défis). D'ailleurs, selon les sociologues précédemment cités, la balance semble pencher du côté de la deuxième stratégie énoncée, puisque les universités témoigneraient « d'une forte réticence à privilégier leurs fonctions scientifiques aux dépens de leurs responsabilités sociales plus larges ».

« Le projet Univ. Grenoble Alpes vise une université intégrée dotée d'un fort rayonnement international, fondée sur l'excellence scientifique, le dynamisme de son écosystème et du transfert de connaissances vers la société, le rôle moteur dans l'innovation pédagogique et la réussite des étudiants, l'implication et l'engagement du monde socio-économique et culturel et des collectivités territoriales. » (Document 7)

Ainsi, l'Université se présente en quelque sorte comme un acteur hybride qui conjugue des stratégies à la fois scientifiques et sociopolitiques, matérialisant un espace d'interdépendance d'acteurs et d'interpénétration de stratégies d'horizons divers. On peut alors faire référence à la notion d'« espace de transaction » proposée par Nowotny, Scott et Gibbons. Celle-ci prévoit le fait que « tous les partenaires ont quelque chose à échanger ou négocier et, ensuite, qu'ils disposent aussi de ressources (scientifiques et/ou matérielles) qui leur permettent de recevoir quelque chose des autres participants ». Dans une vidéo présentant le projet IDEX porté par l'Université Grenoble Alpes, cette dernière nous présente la plupart de ces partenaires :

« Grâce à de nombreuses années de coopération entre les universités, les grandes écoles, les organismes de recherche et le monde socio-économique, le projet « Université Grenoble Alpes : université de l'innovation a été labellisée Initiative d'excellence label réservé à une dizaine d'universités en France. » (Annexe 3, Document 7)

On peut rapidement lister les intérêts de chacun. Les universités disposent d'une structure et de financements et elles attendent de ces partenaires qu'ils disposent des ressources scientifiques ou technologiques lui permettant de briller à l'international. Les grandes écoles permettent de former de futurs chercheurs ou ingénieurs, pour lesquels elles espèrent obtenir une insertion professionnelle. Les organismes offrent leur expertise scientifique tout en espérant pouvoir obtenir

un retour d'investissement, ou en tout cas un prestige académique (capital scientifique symbolique). Et enfin, les acteurs du monde socio-économique, qui peuvent prendre la forme d'entreprises ou d'institution, investissent dans une nouvelle rationalité économique (présentée dans le chapitre 3) ou bien une réponse à une problématique sociale.

La convergence entre les disciplines scientifiques : l'approche interdisciplinaire pour relever les défis scientifiques et sociétaux

Si l'appel à projets n'est peut-être pas l'instrument d'action publique le plus adapté pour faire collaborer ces quatre types d'acteurs (les pôles de compétitivité, les Instituts Carnot ou les partenariats entre établissements sont souvent plus compétents pour cela), il reste très opérationnel pour créer des passerelles entre les acteurs du champ scientifique, correspondant à un autre registre discursif de la convergence. Concernant le projet *Origin of Life*, Xavier Delfosse précise:

« C'est une envie que nous avons auparavant, mais il fallait faire des liens avec des personnes que nous ne connaissions pas, il fallait une certaine motivation pour se lancer. Nous savions que si on démarrait quelque chose avec des gens avec qui nous n'avions jamais travaillé, et qu'il n'y avait pas de moyens pour faire ces travaux, on aurait peut-être réussi à faire un meeting ou deux, mais ça ne serait pas allé plus loin. La collaboration n'existait pas auparavant, il fallait la monter. Or pour créer de l'intérêt, il fallait des moyens humains » (Xavier Delfosse, porteur du CDP *Origin of Life*).

Dans les discours du porteur de projet, on perçoit une interdisciplinarité assez opérationnelle, créatrice de lien social entre les chercheurs. Cette vision comporte certaines différences avec celle proposée par les discours institutionnels, dans lesquels l'interdisciplinarité est présentée comme une composante essentielle de la mise défi du contrat entre science et société. Dans cette optique, l'interdisciplinarité serait en quelque sorte la "baguette magique" qui nous manquait dans le chapitre précédent pour comprendre l'articulation entre défi scientifique et défi sociétal.

« Structurer une communauté scientifique et assembler des compétences de recherche diversifiées visant à produire des savoirs nouveaux pour mieux répondre à des enjeux majeurs, à la croisée des défis sociétaux et économiques et scientifiques » (Document 7)

Ainsi, étudier cette performativité des discours sur la convergence entre les disciplines scientifiques nous paraît essentiel. C'est d'ailleurs à ce sujet que Jean Caune dédie son chapitre « Excursions épistémologiques et historiques dans les sentiers de la convergence », en précisant que « ce sont vers les questions de l'interdisciplinarité et des échanges entre les disciplines qu'il faut se diriger pour évaluer la capacité de cette notion à devenir un instrument d'analyse des rapports entre sciences, techniques et usages sociaux » (Caune, 2012, p.27). Dans ce dernier, Jean Caune présente trois

modes d'appréhension de la notion de convergence entre les disciplines : celle-ci peut être perçue comme une détermination de nouveaux objets de recherche, une conjugaison de points de vue distincts sur un même phénomène ou encore un mode d'action permettant de rendre compte de l'unité de la nature. Bien qu'extrêmement pertinents pour décrire les logiques de convergence au sein du champ scientifique, ces modes d'appréhension ne nous permettent pas de proposer un point de vue plus global, qui permettrait de décrire plus en détail les fonctions de l'interdisciplinarité dans le contrat entre science et société. Dans cette perspective, Dominique Vinck propose trois registres de justification des discours sur l'interdisciplinarité qui paraissent beaucoup plus en phase avec notre raisonnement.

« Des responsables de la recherche trouvent dans l'interdisciplinarité une voie d'avenir prometteuse dans laquelle les chercheurs devraient massivement s'engager. L'interdisciplinarité devient alors un slogan pour inciter les spécialistes à ne plus borner leur domaine, à travailler aux marges, voire à circuler sauvagement dans l'ensemble de l'univers des savoirs. Ces discours renvoient à trois registres de justification »¹²⁰.

Les deux premiers registres concernent d'un côté la créativité scientifique, qui serait « d'autant plus féconde qu'elle passe par des rapprochements inattendus et par des emprunts à des domaines hétérogènes », et de l'autre la "conquête", où le « le savoir est un empire en expansion, le progrès se fait aux marges ». Si l'on retrouve certaines références à l'idée d'un "empire du savoir" en expansion dans les discours institutionnels, celles-ci restent minoritaires par rapport au troisième registre que présente Dominique Vinck. Ce dernier est relatif à un appui du contrat entre science et société, au soutien de « la pertinence du travail scientifique vis-à-vis du développement technologique, économique et social ». On se trouve exactement dans le type de discours argumentatif que l'on cherche à cerner depuis quelques paragraphes. Le sociologue des sciences développe un peu plus les traits de ce registre comme suit :

« Pour aborder les vrais problèmes du monde, les approches scientifiques fragmentées et désordonnées sont stériles. Dans un contexte socio-économique où le souci est de mettre la science au service du développement technologique et industriel, on comprend que les gestionnaires de la recherche ragent devant la multiplicité des chapelles scientifiques et qu'ils plaident pour l'interdisciplinarité. [...] La contribution des sciences à un développement durable passe par un meilleur dialogue entre sciences et sociétés, ce qui suppose de dépasser les cloisonnements actuels des sciences » (Vinck, 2000, p.57)

Ainsi, c'est dans ce registre de justification que prennent place certains slogans que nous avons pu croiser dans les discours institutionnels :

¹²⁰ VINCK, Dominique (2000), *Pratiques de l'interdisciplinarité : mutations des sciences, de l'industrie et de l'enseignement*, PUG, Collection Génie Industriel, Grenoble, p.56

« L'inter et la multidisciplinarité permettent de relever des défis scientifiques et socio-économiques à la confluence des disciplines et de repousser les frontières des connaissances » (Document 8)

« L'interdisciplinarité au service de la science et du progrès » (Document 8)

On comprend désormais un peu mieux les stratégies derrière la convergence entre les disciplines, néanmoins il nous reste tout de même à déconstruire rapidement ce qu'il est entendu derrière les termes « pluriidisciplinarité », « interdisciplinarité » et « transdisciplinarité ». Tous font écho à des processus de convergence entre les disciplines, néanmoins ils comportent certaines différences qui ne sont d'ailleurs pas forcément prises en compte par les acteurs de la politique scientifique. Ainsi, dans le cahier des charges des CDP, l'IDEX précise : « Nous utilisons dans ce texte la notion d' "interdisciplinarité" dans un sens large couvrant la pluri-, multi-, trans- et inter-disciplinarité ». Cet aveu peut être perçu comme une mise en lumière du caractère magique de la convergence : la formule dispose d'une forte polysémie, qui lui permet de conserver un voile sur sa capacité à résoudre les défis scientifiques et sociétaux. Afin d'y voir plus clair de notre côté, on peut citer les définitions proposées par Bernard Claverie :

« Empruntées à Glykos (1999), voici trois définitions sur lesquelles reposent des positions épistémologiques distinctes. La pluridisciplinarité réside dans l'association de « disciplines qui concourent à une réalisation commune, mais sans que chaque discipline ait à modifier sa propre vision des choses et ses propres méthodes ». L'interdisciplinarité « a pour but d'élaborer un formalisme suffisamment général et précis pour permettre d'exprimer dans ce langage unique les concepts, les préoccupations, les contributions d'un nombre plus ou moins grand de disciplines ». Enfin, la transdisciplinarité est « ce qui est au-delà de toute discipline et ce qui traverse toutes les disciplines possibles »¹²¹.

Ainsi, si l'interdisciplinarité a pour objectif de « faire dialoguer les disciplines pour créer des passerelles entre les savoirs », pour reprendre les termes de Basarab Nicolescu, c'est la transdisciplinarité qui apparaît comme le véritable outil de convergence entre les disciplines permettant de dépasser les frontières de savoirs imposées par ces dernières. C'est à partir de ce principe que le physicien français va fonder, en compagnie d'Edgar Morin, le Centre International de Recherches et études Transdisciplinaires (CIRET) en 1987. Celui-ci prévoit une « Charte de la transdisciplinarité », dans laquelle un des articles précise :

« La transdisciplinarité est complémentaire de l'approche disciplinaire ; elle fait émerger de la confrontation des disciplines de nouvelles données qui les articulent entre elles ; et elle nous offre une

¹²¹ CLAVERIE, Bernard, « Pluri-, inter-, transdisciplinarité : ou le réel décomposé en réseaux de savoir », *Projectics / Proyética / Projectique*, 2010/1 (n° 4), p. 5-27

nouvelle vision de la nature et de la réalité. La transdisciplinarité ne recherche pas la maîtrise de plusieurs disciplines, mais l'ouverture de toutes les disciplines à ce qui les traverse et les dépasse. »¹²²

Ainsi, on constate que ces considérations purement épistémologiques semblent à première vue assez peu assimilées par les acteurs sociaux, qui produisent des discours très idéalisants de la convergence entre les disciplines, afin de servir les stratégies décrites tout au long de cette partie.

2. Le projet scientifique : vers un modèle dialogique entre le scientifique et le politique

Pour la dernière étape de ce chapitre et de ce mémoire, nous allons proposer une schématisation des relations qu'entretiennent les acteurs du champ politique et scientifique au sein d'un projet interdisciplinaire, en prenant en compte les positionnements stratégiques de chacun. Les éléments de discours que nous avons croisé jusque-là laissent penser que deux modèles de rationalité convergent au moment de la "mise en projet" de la science.

Les divergences dans la convergence

Afin d'établir ce schéma, il nous faut encore apporter certaines pistes concernant « les divergences dans la convergence ». Ce titre est emprunté au chapitre de Philippe Quinton dans les *Masques de la divergence* : « Science et technique comme objet culturel. Les divergences de la convergence ». Celui-ci explique :

« Définir concrètement un processus de convergence relatif à un domaine précis revient à identifier et qualifier les éléments et relations qui le composent et le mettent en mouvement. Mais une compréhension plus fine consisterait à examiner les inévitables tensions entre les diverses forces en présence, ce qui reviendrait surtout à considérer ce qui diverge dans la convergence » (Quinton, 2012, p.281)

Ces tensions, nous avons déjà rencontré dans les discours sans les présenter en tant que telle. Concernant l'interdisciplinarité tout d'abord, il semblerait que l'on assiste à une dissonance entre les attentes politiques et les attentes scientifiques. Bien que dans les deux cas les stratégies se déploient dans un mode d'action téléologique, les finalités ne sont pas tout à fait les mêmes, elles conduisent d'ailleurs à certaines contradictions. Le premier argument qui est avancé pour vanter les mérites de cette convergence entre les disciplines part souvent du constat qu'une question scientifique nécessite le recours à une approche inter- ou transdisciplinaire pour être traitée. Cette réponse à la question d'origine permettrait par la suite de répondre dans une certaine mesure aux défis scientifiques et sociétaux. Xavier Delfosse présente cet intérêt de la manière suivante :

¹²² Article 3 de la « Charte de la transdisciplinarité », accessible sur <http://ciret-transdisciplinarity.org/chart.php>

« Au sein du CDP *Origin of Life*, on a vraiment des sujets d'étude qui intéressent différentes disciplines, qui vont vraiment travailler ensemble à l'arrivée. Pourtant quand je parlais par exemple de la recherche de vie dans les planètes extrasolaires, c'est effectivement une demande d'astronomes, qui a besoin du point de vue des biologistes de quelques *input*. Or les sujets d'étude du CDP ne résument pas à cela. Finalement il y a une approche qui est un peu "utilitaire", qui utilise les connaissances de l'autre pour sa science, et une autre qui est dans le sens de créer un projet qui est vraiment entre les disciplines. » (Xavier Delfosse, porteur du CDP *Origin of Life*)

Néanmoins, bien qu'il s'agisse d'un des arguments pour la mise en place de projets interdisciplinaires, rien ne laisse penser a priori que des instruments comme l'IDEX permettent d'accomplir en pratique cet objectif. Au contraire, lorsque l'on creuse un peu la question, on constate une légère divergence dans les apports réels du système d'appel à projets croisant les approches disciplinaires.

« L'astronomie est une science-objet, ce n'est pas une science-processus : nous n'étudions pas un processus comme on pourrait faire en physique. On étudie un objet et celui-ci, dans toute sa complexité, nécessite l'approche de différentes sciences pour le comprendre. C'est pour cette raison qu'au sein de nos laboratoires il y a des chimistes, des physiciens, des numériciens. On est astronome, mais cela ne veut pas dire grand-chose. C'est comme paléontologue : il peut y avoir des gens qui font de la biologie, d'autres de la géologie... La nature n'a pas segmenté les disciplines scientifiques pour faire fonctionner un objet, pour le comprendre. Si nous avons déjà cette approche interdisciplinaire au sein de nos laboratoires, il s'agit là de faire un pas de plus, il faut aller vers d'autres laboratoires, d'autres communautés, avec lesquelles on n'a éventuellement pas le même langage, pas le même vocabulaire, ni même les mêmes méthodes scientifiques. Lorsque l'on étudie un objet particulier, cela demande d'être ouvert à la compréhension de l'autre, de sa méthodologie et de sa démarche. » (Xavier Delfosse, porteur du CDP *Origin of Life*)

Si l'on outrepassé le fait que les laboratoires d'astronomie permettent déjà en eux-mêmes une approche interdiscipline, on observe que l'apport essentiel des CDP réside dans la capacité à créer des liens entre certains établissements. Bien que la nuance soit légère, ce n'est pas tout à fait la même chose que de créer des passerelles entre les disciplines en elles-mêmes. Ici, les contraintes institutionnelles ressortent beaucoup plus.

« C'est vraiment grâce à l'appel d'offre que nous avons pu construire le projet. C'est une envie que nous avions auparavant, mais il fallait faire des liens avec des personnes que nous ne connaissions pas, il fallait une certaine motivation pour se lancer. Nous savions que si on démarrait quelque chose avec des gens avec qui nous n'avions jamais travaillé, et qu'il n'y avait pas de moyens pour faire ces travaux, on aurait peut-être réussi à faire un meeting ou deux, mais ça ne serait pas allé plus loin. » (Xavier Delfosse, porteur du CDP *Origin of Life*)

Alors qu'une démarche essentiellement fondée sur un croisement entre les disciplines (et non pas les établissements) reposerait sans doute plus la mise en place de dispositifs favorisant l'échange de résultats, la création d'instruments communs. L'attente vis-à-vis des projets IDEX se situe plus dans l'abolition des barrières institutionnelles. Cela peut paraître un peu paradoxal lorsque l'on sait que des instruments d'action publique comme l'IDEX tendent à renforcer la compétitivité entre les établissements. Bien que la tendance soit à la compétition entre les sites, les frontières entre les établissements semblent tout de même renforcées par le système de structuration de la recherche actuel. Les barrières institutionnelles semblent en ce sens prévaloir sur les barrières épistémologiques entre les disciplines. Cette dissonance entre les intérêts avancés pour la constitution de projets interdisciplinaires et les réels obstacles à lever semble néanmoins jouer un rôle majeur dans la réitération de l'idéologie du progrès : elle permet de conserver l'image d'un contrat en science et société (ou peut être plutôt entre science et politique) porteur de valeurs de réunification.

Un deuxième aspect de divergence entre les stratégies nous est apparu au niveau de l'opposition entre des « verrous scientifiques » et des « défis scientifiques ». Il ne s'agit en effet pas de la même chose, chaque terme est porteur d'un mode de pensée, d'une rationalité très distincte de l'autre. Nous avons croisé le terme verrou à plusieurs reprises dans notre petit tour d'horizon des stratégies d'acteurs : on le retrouve dans le formulaire de dépôt des CDP (dans la partie "description du projet", il est demandé de présenter les « verrous scientifiques et technologiques »), mais aussi dans les discours institutionnels et de valorisation scientifique que nous avons récoltés pour constituer nos précédents corpus :

« D'autres sujets nécessitent la mise en compétition d'équipes développant des approches concurrentes pour lever des verrous scientifiques ou technologiques majeurs. L'ANR a donc imaginé un dispositif particulier : le Challenge. Le plus souvent portés par un partenaire co-financeur, les challenges visent à sélectionner et financer plusieurs équipes qui devront confronter leurs approches respectives au cours d'une série d'épreuves. » (Document 4)

« De quelle manière les planètes géantes se forment, comment leurs propriétés physiques et chimiques évoluent, est un défi majeur de l'astronomie moderne dont le but est directement lié à la découverte ultime de bio-signatures autour d'autres étoiles d'ici à l'horizon 2030. D'ici là, plusieurs verrous astrophysiques (vision plus globale et plus fine des populations de planètes géantes et telluriques), biologiques (définition des marqueurs de vie) et technologiques (améliorations des performances instrumentales actuelles) doivent être levés pour l'atteindre. » (Document 13)

On voit bien que les deux termes ne sont pas des synonymes, c'est pourquoi nous avons interrogé Xavier Delfosse sur le sujet :

« Pour moi ce n'est pas exactement la même chose. Le verrou scientifique on sait déjà où il est, on a déjà des idées de comment le briser. Le défi peut être au-delà. Après le verrou il y en aura forcément un autre, pour réaliser le défi il y aura certainement plusieurs verrous à briser. » (Xavier Delfosse, porteur du CDP *Origin of Life*)

Par ailleurs, le chercheur complète sa définition d'un "défi scientifique" ainsi :

« Pour moi un défi scientifique c'est se poser une question pour laquelle on n'a pas le début d'un élément de réponses. Enfin si, quelques débuts, mais c'est quand on sait que l'on est très loin d'avoir la réponse. Par rapport à ce sur quoi on travaille, il y a donc énormément de défis. On parlait tout à l'heure des origines de la vie sur Terre, on est vraiment très loin d'avoir des éléments de certitude sur pratiquement tous les points. Donc commencer à avoir quelques éléments – pas de certitude parce que l'on n'en a pas en science – qui laissent penser que tel type de phénomène, déjà c'est un défi en soi. Être capable de détecter de la vie à distance, à quelques dizaines d'années-lumière de nous, c'est également un défi scientifique. Par ailleurs, ne pas savoir dans combien de temps on sera en mesure d'apporter ces éléments de réponse fait partie du défi, cela veut dire que quelque part le chemin est tracé. Ici nous sommes sur une problématique pour laquelle on est incapable de dire si on aura une réponse dans cinq ans, dans vingt ans, dans deux siècles ou peut être jamais. » (Xavier Delfosse, porteur du CDP *Origin of Life*)

Le « défi scientifique » semble donc se différencier du « verrou » à deux niveaux : d'un côté sur l'incertitude relative à la réalisation du défi et de l'autre sur le rapport à la temporalité. Ces observations font indirectement écho à deux paramètres de la co-évolution de la science et de la société, présentés par les auteurs de *Repenser la science* dans notre chapitre trois : « l'inévitable production d'incertitude » et la constitution du futur comme « présent étendu ». Ainsi, deux *idéaltypes* peuvent être distingués en fonction de ces deux paramètres : d'un côté le « défi scientifique », qui opère sur le long terme et pour lequel les acteurs ne disposent pas de certitudes quant à son dépassement, et de l'autre le « verrou scientifique », qui doit être résolu dans les quatre ou cinq années suivant la formation du projet. À première vue, le « défi scientifique » semble assez incompatible avec la rationalité politique qui a besoin de réponses immédiates, et beaucoup plus opératif dans le cadre du champ scientifique puisqu'il est censé ouvrir de nouvelles portes théoriques. Néanmoins nous allons voir que ce n'est pas aussi évident que cela, et que l'articulation entre les "verrous scientifiques" et les "défis scientifiques" prend part dans un schéma dialogique qui concilie les intérêts politiques et scientifique autour de la réitération de l'idéologie du progrès.

Proposition d'un schéma dialogique entre deux modes d'action

Ces divergences que l'on a pointées soulignent des modes d'action différents dans lesquelles prennent place les stratégies des acteurs politiques et scientifiques. Plutôt que d'affirmer qu'un

mode d'action l'emporte sur l'autre, il semble plus juste d'affirmer que ceux-ci collaborent, sont co-construit par l'interpénétration des différentes stratégies à l'œuvre au sein du CDP *Origin of Life*. Ces logiques d'interdépendances sont tellement complexes et ancrées qu'il semble difficile de les présenter séparément. Ainsi, on peut tenter de dresser une schématisation de ces logiques qui ne serait pas trop simpliste (bien que toute schématisation soit par définition simpliste) en supposant que les stratégies se positionnent au croisement de deux systèmes de pensée rationnelle différents, en fonction de finalités qui divergent. D'un côté, il y a une rationalité qui demande aux projets d'explorer de nouvelles pistes de connaissances, à l'embranchement des disciplines scientifiques, en formulant des défis scientifiques censés guider les projets scientifiques sur le long terme. Cette rationalité relève de finalités plutôt scientifiques. Le terme est peut-être mal choisi, mais l'idée est de dire, non pas que ce mode d'action est profitable aux acteurs du champ scientifique, mais qu'il correspond à une rationalité s'apparentant à l'encadrement épistémologique de la production de savoirs, profitant à des acteurs aussi bien scientifiques que politiques. L'autre rationalité formant un deuxième mode d'action est relative aux verrous scientifiques, présentant des injonctions à l'avancée des recherches servant à légitimer l'investissement en celles-ci, et à des processus de convergence visant à dépasser les frontières institutionnelles. Elle se rapporte ainsi plus à une gestion politique de la constitution de savoirs. Ces deux modes d'action peuvent être rapportés au modèle d'action téléologique proposé par Habermas :

« L'acteur réalise un but ou provoque l'apparition d'un état souhaité en choisissant et utilisant de façon appropriée les moyens qui, dans une situation donnée, paraissent lui assurer le succès. Le concept central est la décision entre des alternatives d'action, une décision orientée vers la réalisation d'un but, régi par des maximes, et étayé par une interprétation de la situation. Le modèle téléologique d'action s'élargit au modèle stratégique, lorsque l'acteur fait intervenir dans son calcul de conséquences l'attente de décision d'au moins un acteur supplémentaire qui agit en vue d'un objectif à atteindre. Ce modèle d'action est souvent interprété dans un sens utilitariste ; on suppose alors que l'acteur choisit et calcule les moyens et les fins du point de vue de l'utilité maximale ou de l'utilité attendue. »¹²³

Alors que le philosophe explique considérer une action comme une « expression symbolique dans laquelle l'acteur instaure un rapport à un monde au moins »¹²⁴, il précise qu'à première vue, « seul le concept téléologique d'action semble offrir un aspect de la rationalité de l'action ». Ces propos vont

¹²³ HABERMAS, Jürgen (1987), *Théorie de l'agir communicationnel, Rationalité de l'agir et rationalisation de la société*, Fayard, p.101

¹²⁴ Habermas propose, en reprenant la théorie des trois mondes de Popper, une distinction entre trois mondes (à comprendre comme l'« ensemble de ce qui advient et ce qui advient peut être établi dans la forme d'énoncés vrais ») : le monde objectif, le monde social et le monde subjectif

être nuancés quelques paragraphes plus loin, lorsque l’auteur introduit le concept *d’agir communicationnel* :

« Le concept de l’agir communicationnel fait entrer en ligne de compte la présupposition supplémentaire d’un médium langagier dans lequel les rapports de l’acteur au monde se reflètent comme tels. À ce niveau conceptuel, la problématique de la rationalité qui, jusque-là, n’intéressait que le sociologue, est rendue à présent à la perspective de l’acteur lui-même » (Habermas, 1987, p.110)

Le but n’est pas ici de développer plus en détail la théorie de *l’agir communicationnel*, mais d’employer certains aspects du concept (non sans approximation) pour servir notre propos. En produisant certains discours, les acteurs scientifiques et politiques mobilisés autour du *CDP Origin of Life* semblent en effet se positionner dans le cadre d’une rationalité visant à masquer certaines « divergences dans la convergence ». À travers le mode d’action communicationnel, les stratégies contribuent à invisibiliser l’existence des deux systèmes de pensée que l’on s’efforce de présenter. De cette manière, l’agir communicationnel produit une idéologie qui vante les mérites d’une collaboration entre science et politique qui ne serait en proie à aucune tension, et permettrait de résoudre les défis scientifiques et sociétaux de manière parfaitement naturelle. Ainsi, la construction de projets de recherche, qui apparaissent comme des projets aussi scientifiques que politiques, semble participer à la réitération de l’idéologie du progrès telle qu’on l’a présentée jusqu’ici : une articulation mécanique entre progrès scientifique et progrès social.

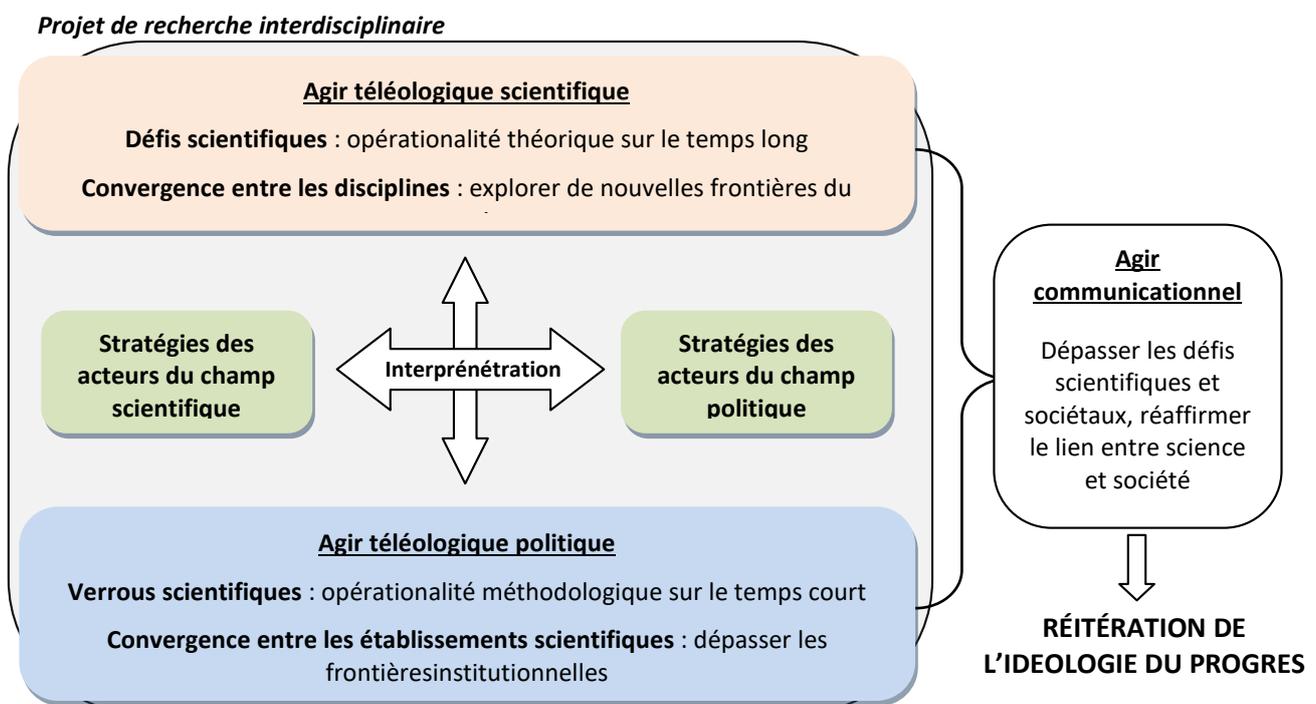


Figure 13 : Schéma des stratégies actives au sein du CDP Origin of Life

Bilan : une ouverture au schéma dialogique par les médiatisations et publicisations

Au premier abord, les pratiques scientifiques à l'œuvre dans le projet interdisciplinaire étudié pouvaient paraître orientées vers des stratégies politiques visant le développement socio-économique dans le but de réaffirmer une idéologie du progrès. Ceci nous aurait amenés à constater une perte d'autonomie du champ scientifique, de par son incapacité à retraduire les demandes politiques externes selon ses propres règles du jeu. Or la réalité semble bien différente, puisque l'on assiste à une interpénétration des différentes stratégies : il y a une co-construction d'intérêts communs aux acteurs politiques et scientifiques. Le schéma que nous avons proposé à la fin de ce chapitre gagnerait cependant à être enrichi par la prise en compte des stratégies de médiatisation et de publicisation des objets de recherche. Comme nous le laissent entrevoir certains éléments des discours récoltés, notamment dans le cadre de l'entretien mené avec Xavier Delfosse, celles-ci semblent jouer un rôle majeur dans les processus de reconnaissance sociale. Néanmoins, nous ne disposons pas d'éléments assez concrets pour compléter notre schéma d'une manière véritablement pertinente et robuste sur le plan méthodologique.

Conclusion

Finalement, le progrès semble loin d'être une idée morte, pour reprendre les termes de William Pfaff cité en introduction. Il est certain que sa construction idéologique s'est profondément transformée au fil des siècles, suivant les mutations causées par la co-évolution de la science et de la société. Les valeurs positivistes héritées des Lumières n'ont pas su résister à la crise idéologique postmoderne. Néanmoins, ces valeurs sur lesquelles reposait autrefois l'idéologie du progrès n'ont pas entraîné une faillite totale de cette dernière. L'émergence et la généralisation d'une autre idéologie, celle de la communication, dans le contexte d'après-guerre, ont permis aux acteurs qui bénéficiaient de l'aura de la notion de progrès de trouver de nouveaux soutiens auprès de la culture scientifique et technique.

Il semble à ce stade essentiel de revenir sur les hypothèses que nous avons formulées. La première se présentait ainsi :

« L'idéologie du progrès repose avant tout sur des actes de langage. L'articulation entre science et progrès serait ainsi davantage le produit de la performativité des discours que le fruit de véritables actions menées par les acteurs du champ scientifique. [...] Le progrès peut être perçu comme une prophétie autoréalisatrice. »

Au regard des analyses produites, celle-ci semble assez largement validée. Des discours performatifs relatifs à l'articulation entre science et progrès semblent opérer à deux niveaux. Tout d'abord, les formules comme « société de la connaissance » qui circulent dans l'espace public sont porteuses d'une dimension performative non négligeable. En s'imposant en tant que référent social, elles véhiculent certaines représentations autour du progrès qui sont bien souvent impulsées par les acteurs de la recherche eux-mêmes. Par ailleurs, les discours institutionnels entourant la construction de projets de recherche interdisciplinaire produisent certains effets de réalité relatifs à une convergence naturelle entre les défis scientifiques et les enjeux socio-économiques.

« Les politiques sont également au cœur des enjeux stratégiques, puisqu'ils investissent de leur crédibilité dans les manières dont sont menées les recherches scientifiques. Notre deuxième hypothèse revient donc à affirmer qu'il y a une interdépendance entre les acteurs du champ politique et du champ scientifique, que les projets de recherche entrent dans l'agenda politique. »

Plus qu'une interdépendance entre les acteurs, les réflexions menées jusque-là nous amènent à affirmer qu'il y a interpénétration entre les stratégies politiques et scientifiques. La responsabilisation croissante des chercheurs a conduit à l'établissement d'un contrat entre les sciences et la société, où les premières semblent devoir s'adapter aux demandes de gestion des

risques de la seconde. Néanmoins, nous avons pu remarquer que sur des projets interdisciplinaires comme le CDP Origin of Life, ce jeu de stratégies est en réalité plus complexe, il ne fonctionne pas dans un sens unique où les politiques orienteraient directement les thématiques de recherche. Les différentes stratégies se positionnent en fonction de deux modes d'action téléologique, qui tendent à concilier les intérêts de chacun. Les discours sur l'interdisciplinarité et sur la mise en défi du contrat entre science et société, qui sont les deux composantes majeures identifiées pour ces modes d'action, semblent occuper une place centrale dans la réitération de l'idéologie du progrès. Nous sommes néanmoins conscients que la spécificité du projet *Origin of Life*, qui relève d'une recherche "fondamentale" (bien que le terme n'ait plus beaucoup de sens aujourd'hui), doit être prise en compte. Cela doit nous amener à relativiser nos propos et à ne pas généraliser à l'ensemble des projets interdisciplinaires.

En dehors de la validation de nos hypothèses, deux aspects semblent se dégager de notre travail. L'idéologie du progrès apparaît en quelque sorte comme le dénominateur commun entre, d'un côté les débats qui émergent au sein d'espaces publics sur le rapport entre science et société, et de l'autre les actions menées pour faire coïncider recherche et action publique. Ces deux points paraissent pertinents pour cadrer une éventuelle réflexion future. Par ailleurs, les propos que nous avons avancés reposent sur des pré-enquêtes exploratoires et donc sur très peu d'éléments empiriques.

Ainsi il serait intéressant d'approfondir notre étude aussi bien historique que linguistique de la circulation de la formule « société de la connaissance » au sein de certains espaces publics. Le concept de formule requiert des prérequis méthodologiques en analyse de discours que nous n'avons pas pu entièrement développer dans ce mémoire. De plus, un enjeu théorique conséquent semble également se dégager d'une telle étude : dans quelles mesures un espace public scientifique se dépoie-t-il autour de cette formule ? Ayant en partie répondu à cette question, nous n'avons cependant pas pu prendre en compte suffisamment d'éléments pour obtenir une réponse pleinement satisfaisante. D'ailleurs, dans cette perspective, Isabelle Paillart ouvre une porte théorique dans *La publicisation de la science*, que nous n'avons pas pu exploiter : « Il s'agit cependant de se demander si la focalisation sur ces modalités traditionnelles ne laisse pas dans l'ombre de nouvelles évolutions. » (Paillart, 2005, p.154)

En ce qui concerne les actions menées pour faire coïncider les actions de recherche et les actions publiques, il semble évident que la piste méthodologique à développer concerne les entretiens à mener. Tout d'abord, mener des entretiens auprès d'un plus grand nombre de porteurs de projet, pour avoir un point de vue plus englobant, paraît essentiel. Néanmoins la véritable piste à creuser pourrait concerner les discours institutionnels et politiques. Effectuer des entretiens auprès de

responsables administratifs de l'UGA ou de coordinateur IDEX permettrait sans doute d'outrepasser plus facilement les discours officiels, en orientant nos questions plutôt vers des pratiques associées à la gestion d'un projet interdisciplinaire plutôt qu'à des représentations sans doute trop générales.

Bibliographie

Ouvrages

BRETON, Philippe, PROULX, Serge (1989), *L'explosion de la communication : la naissance d'une nouvelle idéologie*, Paris : La Découverte, collection La Science et société, 285 p.

BOURDIEU, Pierre (1997), *Les usages sociaux de la science. Pour une sociologie clinique du champ scientifique*, Paris : INRA, , 80 p. (collection « Sciences en question »)

BOY, Daniel (1999), *Le progrès en procès*, Presses de la Renaissance, Paris, 265 p.

CHARAUDEAU, Patrick (2008), *La médiatisation de la science : clonage, OGM, manipulations génétiques*, Editions de Boeck, Collection médias recherche, 128 p.

CHAVOT, Philippe, MASSERAN Anne (dir) (2010), *Les cultures des sciences en Europe*, Questions de communication, n°17, 424p.

FAYARD, Pierre (1988), *La communication scientifique publique. De la vulgarisation à la médiatisation*, Lyon, Chronique sociale

HABERMAS, Jürgen (1978), *La technique et la science comme « Idéologie »*, Gonthier, traduction de l'allemand par Jean-René Ladmiral, Paris, 211 p.

HABERMAS, Jürgen (1987), *Théorie de l'agir communicationnel, Rationalité de l'agir et rationalisation de la société*, Fayard, 448 p.

KRIEG-PLANQUE, Alice (2009). *La notion de « formule » en analyse du discours. Cadre théorique et méthodologique*. Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté, 145 pages.

KRIEG-PLANQUE, Alice (2012), *Analyser les discours institutionnels*, Armand Collin, Malakoff, 238 p.

LEVY-LEBLOND, Jean-Marc (1973), *(Auto) critique de la science*, Paris : Seuil, 384 p.

MATTELART, Armand (2011), *L'invention de la communication*, Paris : La Découverte, collection La Découverte Poche, 386 p.

MIEGE, Bernard (2007), *La société conquise par la communication : Tome 3, Les Tic entre innovation technique et ancrage social*, PUG, Grenoble, 235 p.

MIEGE, Bernard (2010), *L'espace public contemporain. Approche Info - Communicationnelle*, Presses universitaires de Grenoble, coll. « communication medias societe », 227 pages

MIEGE, Bernard, VINCK Dominique (dir) (2012), *Les masques de la convergence : Enquêtes sur sciences, industries et aménagements*, Éditions des archives contemporaines, 396 pages

NOWOTNY Helga, SCOTT Peter, GIBBONS Michael (2003), *Repenser la science : Savoir et société à l'ère de l'incertitude*, Belin, 320 pages

PAILLIART, Isabelle (dir) (2005), *La publicisation de la science, exposer, communiquer, débattre, publier, vulgariser*, Presse Universitaire de Grenoble, 208 pages

VINCK, Dominique (2000), *Pratiques de l'interdisciplinarité : mutations des sciences, de l'industrie et de l'enseignement*, PUG, Collection Génie Industriel, Grenoble, 221 pages

Articles et chapitres d'ouvrage

AUST, Jérôme, MAZOYER, Harold, MUSSELIN, Christine, « Se mettre à l'IDEX ou être mis à l'index. Conformations, appropriations et résistances aux instruments d'action publique dans trois sites d'enseignement supérieur », *Gouvernement et action publique*, 2018/4 (N° 4), p. 9-37. URL : <https://www-cairn-info.sid2nomade-2.grenet.fr/revue-gouvernement-et-action-publique-2018-4-page-9.htm>

BOURDIEU, Pierre (1975), « La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison », dans *Sociologie et sociétés*, vol.7, n°1, pp. 91-118. URL: <https://www.erudit.org/fr/revues/socsoc/1975-v7-n1-socsoc122/001089ar/>

CHAVOT, Philippe, MASSERAN Anne « Engagement et citoyenneté scientifique : quels enjeux avec quels dispositifs ? », *Questions de communication* [En ligne], 17 | 2010, mis en ligne le 21 septembre 2015, consulté le 29 mars 2019. URL : <http://questionsdecommunication.revues.org/374>

CHAVOT, Philippe, MASSERAN Anne, « (Re)penser les sciences et les techniques en Europe », *Questions de communication* [En ligne], mis en ligne le 01 juillet 2012, consulté le 29 mars 2019. URL : <http://questionsdecommunication.revues.org/366>

CLAVERIE, Bernard, « Pluri-, inter-, transdisciplinarité : ou le réel décomposé en réseaux de savoir », *Projectics / Proyética / Projectique*, 2010/1 (n° 4), p. 5-27. URL : <https://www.cairn.info/revue-projectique-2010-1-page-5.htm>

DEMAILLY, André, « De Pygmalion aux prophéties autoréalisatrices », *Le Journal des psychologues*, 2008/7 (n° 260), p. 68-72. URL : <https://www.cairn.info/revue-le-journal-des-psychologues-2008-7-page-68.htm>

GIRY, Johan, SCHULTZ, Émilien, « L'ANR en ph(r)ase critique. Figures et déterminants de la critique d'un dispositif de financement », *Zilsel*, 2017/2 (N° 2), p. 63-96. URL : [https://www.cairn-info.sid2nomade-2.grenet.fr/revue-zilsel-2017-2-page-63.htm](https://www.cairn.info/sid2nomade-2.grenet.fr/revue-zilsel-2017-2-page-63.htm)

MOULINES, C. Ulises, « La notion de progrès scientifique et ses problèmes épistémologiques », *Le Philosophoire*, 2011/1 (n° 35), p. 39-64, URL : <https://www.cairn.info/revue-le-philosophoire-2011-1-page-39.htm>

NEVEU Erik, RIEFFEL Rémy (1991), « Les effets de réalité des sciences de la communication », *Réseaux*, volume 9, n°50, Communication : nouvelles approches. pp. 11-40; URL : https://www.persee.fr/doc/reso_0751-7971_1991_num_9_50_1896

PESTRE Dominique, « La production des savoirs entre académies et marché - Une relecture historique du livre : "The New Production of Knowledge", édité par M. Gibbons ». *Revue d'économie industrielle*, vol. 79, 1er trimestre 1997. L'économie industrielle de la science. pp. 163-174, URL : https://www.persee.fr/doc/rei_0154-3229_1997_num_79_1_1659

PFAFF, William, « Du progrès : réflexions sur une idée morte », *Commentaire*, 1996/2 (Numéro 74), p. 385-392. URL : <https://www.cairn.info/revue-commentaire-1996-2-page-385.htm>

RASMUSSEN, Anne. « "Critique du progrès", "crise de la science" : débats et représentations du tournant du siècle ». *Mil neuf cent*, n°14, 1996. Progrès et décadence. pp. 89-113, URL : https://www.persee.fr/doc/mcm_1146-1225_1996_num_14_1_1152

TAPIA, Claude, « Modernité, postmodernité, hypermodernité », *Connexions*, 2012/1 (n° 97), p. 15-25. URL : <https://www.cairn.info/revue-connexions-2012-1-page-15.htm>

VINCK, Dominique (2009), «Construction des sciences et des disciplines scientifiques: question pour la recherche en soins infirmiers», *Recherche en soins infirmiers*, vol. 98, no. 3, pp. 5-11, URL : <https://www.cairn.info/revue-recherche-en-soins-infirmiers-2009-3-page-5.htm?contenu=article>

Tables des Figures

FIGURE 1 : POURCENTAGE DES TYPES DE LOCUTEURS PRESENTS DANS LES ARTICLES DU JOURNAL LE MONDE AU SEIN DE NOS TROIS CORPUS	60
FIGURE 2 : POURCENTAGE TRANSVERSAL AUX TROIS CORPUS DES TYPES DE LOCUTEURS PRESENTS DANS LES ARTICLES DU JOURNAL LE MONDE.....	61
FIGURE 3 : POURCENTAGE DES TYPES DE TEXTE PRESENTS DANS LES ARTICLES DU JOURNAL LE MONDE AU SEIN DE NOS TROIS CORPUS	61
FIGURE 4 : POURCENTAGE TRANSVERSAL AUX TROIS CORPUS DES TYPES DE TEXTE PRESENTS DANS LES ARTICLES DU JOURNAL LE MONDE	62
FIGURE 5 : POURCENTAGE DES DOMAINES SCENIQUES PRESENTS DANS LES ARTICLES DU JOURNAL LE MONDE DANS NOS TROIS CORPUS	63
FIGURE 6 : POURCENTAGE TRANSVERSAL AUX TROIS CORPUS DES DOMAINES SCENIQUES PRESENTS DANS LES ARTICLES DU JOURNAL LE MONDE.....	63
FIGURE 7 : NUAGE DE MOTS PRESENTANT LES TERMES LES PLUS FREQUEMMENT UTILISES DANS LES ARTICLES DU CORPUS	64
FIGURE 8 : CARTOGRAPHIE DES UNITES LEXICALE LES PLUS FREQUENTES EN FONCTION DE QUATRE DOMAINES SCENIQUES : SCIENTIFIQUE, POLITIQUE, SOCIAL ET ECONOMIQUE	64
FIGURE 9 : COLLOCATIONS PRESENTES POUR LE TERME "RECHERCHE".....	65
FIGURE 10 : COLLOCATIONS PRESENTES POUR LE TERME "RECHERCHE".....	65
FIGURE 11 : ÉVOLUTION DU RECOURS AU TERME "DEFI" DANS LES RESUMES DE PROJET ANR	86
FIGURE 12 : COMPARATIF DES SUBVENTIONS MOYENNES ALLOUEES AUX PROJETS DE RECHERCHE	87
FIGURE 13 : SCHEMA DES STRATEGIES ACTIVES AU SEIN DU CDP ORIGIN OF LIFE	102

La réitération de l'idéologie du progrès dans le contexte postmoderne

Le cas du programme de recherche *Origin of Life* : analyse des stratégies de mise en défi du contrat entre science et société

ANNEXES

Robin Gaillard

UFR LLASIC, Département des sciences de l'information et de la communication

Master 2 Information et Communication

Parcours Communication et culture scientifique et technique

Sous la direction de Benoit Lafon

Année universitaire 2018-2019

Tables des annexes

ANNEXE 1 : CORPUS MEDIATIQUE DES ARTICLES DU JOURNAL LE MONDE.....	113
ANNEXE 2 : EXTRAITS DE L'ANALYSE DU CORPUS MEDIATIQUE.....	118
ANNEXE 3 : CORPUS DES DISCOURS INSTITUTIONNELS	119
ANNEXE 4 : TABLEAU PRESENTANT L'EVOLUTION DU RECOURS AU TERME DEFI AU SEIN DES PROJETS ANR.....	133
ANNEXE 5 : TABLEAU PRESENTANT LES BUDGETS DES PROJETS ANR COMPORTANT AU MOINS UNE OCCURRENCE A LA FORMULE « DEFI SCIENTIFIQUE » DANS LEUR RESUME	134
ANNEXE 6 : CLASSIFICATION DISCIPLINAIRE DES MOTS-CLES EMBRASSANT LA QUESTION DE L'ORIGINE DE LA VIE.....	135
ANNEXE 7 : CORPUS DES RESUMES DE PROJET ANR SUR LE THEME DES ORIGINES DE LA VIE	137
ANNEXE 8 : EXTRAITS DE L'ANALYSE DU CORPUS DE RESUMES DE PROJETS ANR SUR L'ORIGINE DE LA VIE	143
ANNEXE 9 : GRILLE D'ENTRETIEN.....	144
ANNEXE 10 : RETRANSCRIPTION DE L'ENTRETIEN MENE AVEC XAVIER DELFOSSE LE JEUDI 2 MAI 2019.....	150

Annexe 1 : Corpus médiatique des articles du journal Le Monde

Le corpus qui suit a été constitué en effectuant une recherche sur Europresse avec les expressions « société de la connaissance », « progrès scientifique » et « science et/- société », pour des articles du journal Le Monde publiés entre 2008 et 2018.

« Société de la connaissance »
Document 1 Jeudi 5 décembre 2013 Le Monde • p. SPA4 • 429 mots La richesse inédite des hommes
Document 2 Mercredi 10 novembre 2010 Le Monde • p. EDU12 • 940 mots Jacques Attali : " Sauver l'école primaire est le principal moteur de la croissance "
Document 3 Mardi 24 décembre 2013 Le Monde • p. SCQ9 • 646 mots L'ÉCLAIRAGE CHRONIQUE D'abord, réduire les inégalités
Document 4 Mercredi 15 avril 2015 Le Monde • p. SCH8 • 1172 mots Tribune Relancer l'investissement, au détriment de la recherche?
Document 5 Mercredi 29 mars 2017 Le Monde • p. SCH2 • 708 mots Sciences Participatives Un Livre blanc prône un tiers état de la recherche
Document 6 Mercredi 10 mars 2010 Le Monde • p. EDU12 • 1194 mots Axel Kahn : " Je conçois l'université comme le dernier lieu de civilisation "

<p>Document 7</p> <p>Mardi 2 septembre 2014</p> <p>Le Monde • p. 9 • 1370 mots</p> <p>ENTRETIEN</p> <p>Najat Vallaud-Belkacem « Si des maires n'appliquent pas la loi, les préfets le feront »</p>
<p>Document 8</p> <p>Vendredi 21 mars 2014</p> <p>Le Monde • p. 21 • 744 mots</p> <p>Ecoutes, affaires : la démocratie en panne?</p> <p>Le secret victime de la société connectée</p>
<p>Document 9</p> <p>Jeudi 13 mars 2014</p> <p>Le Monde • p. SCQ10 • 637 mots</p> <p>ÉCONOMIE DE LA CONNAISSANCE CHRONIQUE</p> <p>Le déclin de l'université américaine</p>
<p>Document 10</p> <p>Mercredi 8 octobre 2014</p> <p>Le Monde • p. SCH3 • 1011 mots</p> <p>Pierre-Marie Lledo</p> <p>" Il est possible de former et d'effacer des souvenirs "</p>

« Science et société »
<p>Document 11</p> <p>Samedi 3 mars 2012</p> <p>Le Monde • p. SCH5 • 423 mots</p> <p>Événement Les sciences citoyennes Les profanes jouent avec les experts</p> <p>Jean-Marc Lévy-Leblond « L'«amatorat » peut changer les relations entre science et société »</p>
<p>Document 12</p> <p>Mercredi 2 septembre 2015</p> <p>Le Monde • p. SCH8 • 1153 mots</p> <p>Tribune</p> <p>L'humain « augmenté » ad vitam aeternam</p>

<p>Document 13</p> <p>Samedi 8 septembre 2012</p> <p>Le Monde • p. SCH6 • 460 mots</p> <p>Rendez vous LE LIVRE</p> <p>De quoi demain sera-t-il fait ?</p>
<p>Document 14</p> <p>Mercredi 10 mai 2017</p> <p>Le Monde • p. SCH7 • 937 mots</p> <p>Rendez-vous</p> <p>Quelle relation entre chercheurs et société?</p>
<p>Document 15</p> <p>Mercredi 3 mai 2017</p> <p>Le Monde • p. SCH6 • 88 mots</p> <p>Biologie</p> <p>" Etonnant vivant "</p>
<p>Document 16</p> <p>Vendredi 3 décembre 2010</p> <p>Le Monde • p. LIV10 • 715 mots</p> <p>Essais</p> <p>La science comme un puzzle</p>
<p>Document 17</p> <p>Samedi 27 mars 2010</p> <p>Le Monde • p. 21 • 317 mots</p> <p>TÉMOIGNAGE</p> <p>D'autres critères d'excellence</p>
<p>Document 18</p> <p>Mardi 23 juin 2009</p> <p>Le Monde • p. 4 • 135 mots</p> <p>COLLOQUE</p> <p>La science au coeur du premier Forum « Le Monde »-« La Recherche »</p>
<p>Document 19</p> <p>Vendredi 12 juin 2009</p> <p>Le Monde • p. 3 • 386 mots</p> <p>Bioéthique : la parole aux citoyens ENTRETIEN</p>

Loïc Blondiaux : « Le passage en force de la décision, au nom de l'intérêt supérieur ou de la science, n'est plus concevable »

Document 20

Lundi 19 octobre 2009

Le Monde • p. 2 • 288 mots

Editorial

Mauvaises ondes

« Progrès scientifique »

Document 21

Jeudi 29 novembre 2012

Le Monde • p. SPA4 • 614 mots

ENTRETIEN

Jacques Attali « Penser à l'avenir plutôt qu'à l'instant »

Document 22

Samedi 1 décembre 2012

Le Monde • p. SCH8 • 796 mots

Environnement et santé : la science qui protège

Document 23

Mardi 24 juillet 2012

Le Monde • p. 17 • 626 mots

De nouveaux profils de carrières scientifiques

Document 24

Vendredi 18 avril 2014

Le Monde • p. SCQ7 • 608 mots

L'ÉCLAIRAGE | CHRONIQUE

L'ère du « conso-producteur »

Document 25

Mercredi 19 novembre 2014

Le Monde • p. 15 • 829 mots

Le véritable modèle allemand, c'est celui de l'écologie politique

Document 26

Vendredi 12 septembre 2014

<p>Le Monde • p. SCQ7 • 358 mots</p> <p>C'EST TOUT NET! CHRONIQUE</p> <p>Peur sur le Net</p>
<p>Document 27</p> <p>Mercredi 9 juillet 2014</p> <p>Le Monde • p. SCH6 • 426 mots</p> <p>Les coulisses de la paillasse</p> <p>Vulgarisation, fragile passerelle</p>
<p>Document 28</p> <p>Mercredi 7 mai 2014</p> <p>Le Monde • p. SCH6 • 423 mots</p> <p>Comment estimer pi au fusil à pompe</p>
<p>Document 29</p> <p>Mercredi 11 février 2015</p> <p>Le Monde • p. SPA2 • 549 mots</p> <p>Où va l'économie</p> <p>Une seule exigence : reprendre l'investissement</p>
<p>Document 30</p> <p>Vendredi 7 août 2015</p> <p>Le Monde • p. 13 • 1477 mots</p> <p>Demain, des progrès scientifiques qui peuvent fragiliser la société</p>

Annexe 2 : Extraits de l'analyse du corpus médiatique

Cet annexe comporte uniquement des captures d'écran provenant du logiciel Antconc nous ayant permis de réaliser une analyse du corpus médiatique présenté en Annexe 1.

Liste des termes les plus fréquemment utilisés dans le corpus médiatique

Word Types: 5156 Word Tokens: 11946			Word Types: 5156 Word Tokens: 11946			Word Types: 5156 Word Tokens: 11946		
Rank	Freq	Word	Rank	Freq	Word	Rank	Freq	Word
1	90	recherche	15	24	formation	37	17	cet
2	82	société	20	24	travail	38	17	humain
3	60	science	21	23	france	39	17	lieu
4	42	scientifiques	22	23	techniques	40	17	modèle
5	37	monde	23	22	jeunes	41	17	note
6	36	pays	24	22	politique	42	17	secret
7	36	université	25	21	chacun	43	17	sera
8	35	école	26	21	citoyens	44	17	trois
9	34	connaissance	27	21	grand	45	17	vie
10	32	scientifique	28	21	santé	46	17	économique
11	30	années	29	21	éducation	47	17	était
12	30	sciences	30	20	médecine	48	16	cas
13	29	chercheurs	31	19	avenir	49	16	cerveau
14	29	nombre	32	19	nouvelle	50	16	experts
15	29	progrès	33	19	technologies	51	16	toutes
16	28	enseignement	34	19	universités	52	15	dit
17	25	croissance	35	18	public	53	15	développement
18	25	paris	36	18	terme	54	15	environnement
19	24	formation	37	17	cet	55	15	mémoire

Contexte d'utilisation des formules « progrès scientifique » et « société de la connaissance »

Hit	KWIC	File
1	ouffement du libéralisme et la dissociation entre progrès scientifique, d'une part, et stagnation de	doc25.txt
2	pays émergents devenir des acteurs importants du progrès scientifique. Dans ce contexte, le grand chantier	doc23.txt
3	'être : la démocratie y est menacée; le progrès scientifique et l'esprit d'entreprise y	doc21.txt
4	-saxon, la résilience européenne, l'explosion du progrès scientifique et la croyance selon laquelle les	doc29.txt
5	à ceux qui consacrent leur vie au progrès scientifique et médical l'admiration qu'ils	doc23.txt
6	'Europe, qui doit rester un phare de progrès scientifique et sociétal pour ne pas devenir	doc24.txt
7	aspiration démocratique, la formidable avancée du progrès scientifique et technique et la prise de	doc21.txt
8	signification profonde et les implications d'un progrès scientifique et technique inégalement partagé dans le	doc30.txt
9	désigne la peur et le rejet du progrès scientifique et technologique. Phobies des temps « La	doc26.txt
10	aura apprécié à sa juste valeur le progrès scientifique, il acceptera toutes ses innovations sans	doc27.txt
11	urbi et orbi mais sans pi - " le progrès scientifique pourrait même s'arrêter complètement ". Qu'	doc28.txt
12	onditionnels de la précaution, allergiques à tout progrès scientifique qualifié a priori de dangereux. Cette	doc22.txt
13	, d'une part, des militants d'un progrès scientifique sans retenue garant du développement économique	doc22.txt
14	Demain, des progrès scientifiques qui peuvent fragiliser la société 4 7Les	doc30.txt

Concordance Hits 23		File
Hit	KWIC	
1	, on assiste au déploiement illimité de la société de la connaissance Roger Sue Nous entrons	doc1.txt
2	connaissance Roger Sue Nous entrons dans une société de la connaissance qui transforme radicalement les	doc1.txt
3	, illustre aussi ce déploiement illimité de la société de la connaissance. De cette richesse inédite,	doc1.txt
4	temps où, par la vertu de la société de la connaissance et de ses associations	doc1.txt
5	dotés. Tant il est vrai qu'une société de la connaissance qui se voudrait plus	doc1.txt
6	Cette corrélation est permanente et totale. La société de la connaissance est le levier de	doc2.txt
7	plus important que nous ayons ? Oui. Une société de la connaissance offre à chacun une	doc2.txt
8	offrant un chemin pour y parvenir. Une société de la connaissance dispose d'universités mues	doc2.txt
9	la communication pour mettre en place cette société de la connaissance ont déjà une longueur	doc2.txt
10	ur les petites entreprises, en particulier. Une « société de la connaissance » Ces deux exemples - il	doc3.txt
11	résultats que les autres. Aspirer à une « société de la connaissance » ne devrait pas dévaloriser	doc3.txt
12	pendant des années l'idée d'une société de la connaissance exploitant la richesse et	doc4.txt
13	public lundi 27 mars, « Prendre au sérieux la société de la connaissance », qui prétend apporter des	doc4.txt
14	termes habituels du débat. C'est « la société de la connaissance par le bas » qu'	doc5.txt
15	vision privilégiant l'épanouissement humain. La " société de la connaissance " que nous promet notamment	doc6.txt
16	expression. Pour les autorités européennes, cette société de la connaissance est avant tout une	doc6.txt
17	'épanouissement de l'individu est bien une société de la connaissance. Une société où la	doc6.txt
18	moyens de répondre aux exigences d'une société de la connaissance et aux défis d'	doc7.txt
19	-corps le défi qu'elle pose. Une « société de la connaissance » doit tout d'abord	doc8.txt
20	puissance, explique comment on peut rester une société de la connaissance sans être une société	doc9.txt

Annexe 3 : Corpus des discours institutionnels

Composition du corpus

Stratégie nationale de la recherche

Document 1 : « La stratégie nationale de la recherche (S.N.R.) définit les grandes priorités de la recherche française »

<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid78720/la-strategie-nationale-de-la-recherche-definit-les-grandes-priorites-de-la-recherche-francaise.html>

Document 2 : « Stratégie nationale de recherche - France Europe 2020 »

<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid86688/strategie-nationale-recherche-france-europe-2020.html>

Document 3 : Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche (2015), « Stratégie nationale de recherche - Rapport de propositions et avis du Conseil stratégique de recherche », disponible sur <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid86746/strategie-nationale-de-recherche-rapport-de-propositions.html>

Document 4 : Agence nationale de la recherche (2017), « Plan d'action 2018 », disponible sur <https://anr.fr/fr/lanr-et-la-recherche/lagence/documents-de-reference/>

Horizon2020

Document 5 : « Description du projet H2020 »

<http://www.horizon2020.gouv.fr/cid73300/comprendre-horizon-2020.html>

Document 6 : Commission européenne (2014), « HORIZON 2020 en bref : Le programme-cadre de l'UE pour la recherche et l'innovation », disponible sur

<http://www.horizon2020.gouv.fr/cid73300/comprendre-horizon-2020.html>

IDEX

Document 7 : « Le projet IDEX "Université Grenoble Alpes : Université de l'innovation" »

<https://edu.univ-grenoble-alpes.fr/le-projet-idex/qu-est-ce-que-le-projet-idex/>

Document 8 : « Projets CDP : l'interdisciplinarité au service de la science et du progrès »

<https://edu.univ-grenoble-alpes.fr/le-projet-idex/news-et-medias/actus-recherche/projets-cdp-l-interdisciplinarite-au-service-de-la-science-et-du-progres-741977.htm>

Grille d'analyse du corpus

Thématique	Sous-thématique	Éléments de discours
<p>Formation d'un espace compétitif</p>	<p>Stratégies transnationales</p>	<p>« Inscrite dans la loi, la stratégie nationale de recherche (S.N.R.) est élaborée en cohérence avec celle de l'Union européenne. » (Document 1)</p> <p>« L'objectif d'une telle stratégie, à l'instar des démarches engagées par la plupart de nos partenaires internationaux, est d'assurer notre place parmi les premières puissances de recherche mondiale » (Document 2-3)</p> <p>« Elle fixe les orientations prioritaires de recherche de notre pays pour répondre à dix défis sociétaux identifiés en cohérence avec le nouveau programme de l'Union européenne pour la recherche et l'innovation Horizon 2020 » (Document 2-3)</p> <p>« Renforcer l'articulation avec le programme Horizon 2020 élaboré par l'Union européenne pour la période 2014-2020 qui vise également à répondre aux défis économiques et sociétaux. » (Document 1)</p> <p>« Composante « Construction de l'Espace européen de la recherche (EER) et attractivité internationale de la France » : cette composante met à disposition des chercheurs et des équipes françaises des instruments de financement permettant d'augmenter le rayonnement et l'attractivité de la recherche nationale et de contribuer à la construction de l'Espace européen de la recherche. Ces actions précisent ou complètent celles menées dans le cadre du programme Horizon 2020. Elles visent à impulser des dynamiques partenariales de recherche de haut niveau et à développer le leadership des équipes françaises dans les programmes européens</p>

		<p>et internationaux. » (Document 4)</p> <p>« Les défis sociétaux du plan d'action 2018 ont une dimension européenne et internationale forte parce qu'ils ont été conçus, secteur par secteur, en cohérence et en complémentarité avec les défis sociétaux du programme-cadre européen Horizon 2020. » (Document 4)</p> <p>« Les "Défis sociétaux" : la recherche et l'innovation sont orientées vers la réponse aux grands défis sociétaux auxquels l'Europe est confrontée, plutôt qu'uniquement vers des disciplines scientifiques ou des secteurs technologiques. Aucun État membre ne peut prétendre les relever seul. C'est à ce niveau que l'articulation entre les programmations nationales et européenne est cruciale. » (Document 5)</p> <p>« Horizon 2020 bénéficie du soutien politique des dirigeants des pays de l'UE et des membres du Parlement européen. Ces derniers ont convenu qu'il était essentiel pour l'avenir de l'Europe d'investir dans la recherche et l'innovation et ont mis cet enjeu au coeur de la stratégie Europe 2020 pour une croissance intelligente, durable et inclusive. Horizon 2020 participe à cette stratégie en associant recherche et innovation et se concentre sur trois domaines clés: l'excellence scientifique, la primauté industrielle et les défis sociétaux. L'objectif est de s'assurer que l'Europe atteint un niveau scientifique et technologique de classe mondiale qui stimule la croissance économique. » (Document 6)</p>
	<p>“Excellence” et compétitivité</p>	<p>« Promouvoir la recherche fondamentale comme le socle essentiel pour le développement d'une science de haut niveau. » (Document 1)</p> <p>« Dans le cadre du programme européen Horizon 2020, la politique globale de recherche et d'innovation comporte trois volets : l'encouragement de l'excellence scientifique, l'appui au développement des innovations</p>

		<p>industrielles et la réponse aux défis sociétaux » (Document 3)</p> <p>« 3 axes sont présentés en dehors du cadre des défis. Ils ont pour objectif le soutien de certaines disciplines fondamentales » (Document 4)</p> <p>« D'autres sujets nécessitent la mise en compétition d'équipes développant des approches concurrentes pour lever des verrous scientifiques ou technologiques majeurs. L'ANR a donc imaginé un dispositif particulier : le Challenge. Le plus souvent porté par un partenaire co-financeur, les challenges visent à sélectionner et financer plusieurs équipes qui devront confronter leurs approches respectives au cours d'une série d'épreuves. » (Document 4)</p> <p>« L'"Excellence scientifique" : priorité ayant pour objectif d'élever le niveau d'excellence scientifique de l'Europe pour garantir des recherches de classe mondiale à long terme, de soutenir les meilleures idées, de développer les talents en Europe, d'offrir aux chercheurs l'accès à des infrastructures de recherche prioritaires, de rendre l'Europe attrayante pour les meilleurs chercheurs du monde » (Document 5)</p> <p>« L'excellence scientifique : Horizon 2020 renforcera la position de l'UE en tant que chef de file mondial dans le domaine scientifique, en attirant les cerveaux les plus brillants et en favorisant la collaboration et l'échange d'idées entre scientifiques en Europe. Il aidera les personnes talentueuses et les entreprises innovantes à stimuler la compétitivité de l'Europe, en créant des emplois par la même occasion, et en relevant le niveau de vie - au profit de tous. » (Document 6)</p> <p>« Certaines des inventions les plus significatives de notre époque sont le résultat de notre curiosité naturelle quant à la façon dont le monde fonctionne. Bien que la recherche aux frontières de la connaissance soit motivée par la curiosité, il est rare qu'elle présente un intérêt pour les produits commerciaux, mais les découvertes qu'elle engendre stimulent néanmoins d'innombrables innovations. Pourtant, la recherche</p>
--	--	--

		<p>exploratoire est bien souvent le premier secteur touché par les restrictions budgétaires en cas de crise économique, raison pour laquelle l'UE encourage le niveau d'investissement par le biais du CER. Ici, l'excellence est le seul critère retenu pour obtenir un financement de l'UE, qui est accordé à des chercheurs individuels ou à des équipes de chercheurs. » (Document 6)</p> <p>« Le territoire grenoblois est reconnu pour son excellence scientifique et technologique ainsi que son potentiel d'innovation. » (Document 7)</p> <p>« Une ambition : devenir une université de premier rang mondial » (Document 7)</p> <p>« Le projet Univ. Grenoble Alpes vise une université intégrée dotée d'un fort rayonnement international, fondée sur l'excellence scientifique, le dynamisme de son écosystème et du transfert de connaissances vers la société, le rôle moteur dans l'innovation pédagogique et la réussite des étudiants, l'implication et l'engagement du monde socio-économique et culturel et des collectivités territoriales. » (Document 7)</p>
<p>Défis scientifiques et enjeux sociétaux</p>	<p>/</p>	<p>« Il s'agit d'identifier un nombre limité de priorités scientifiques et technologiques permettant de répondre aux défis majeurs des prochaines décennies. » (Document 1)</p> <p>« Elle fixe les orientations prioritaires de recherche de notre pays pour répondre à dix défis sociétaux » (Document 2-3)</p> <p>« Répondre aux défis scientifiques, technologiques, environnementaux et sociétaux auxquels la France devra faire face dans les décennies à venir en définissant un nombre restreint de priorités scientifiques et technologiques. » (Document 1)</p> <p>« Cette stratégie vise à répondre aux défis scientifiques, technologiques, environnementaux et sociétaux »</p>

		<p>(Document 1)</p> <p>« mobiliser les énergies sur les défis scientifiques, technologiques, environnementaux et sociétaux du xxi^e siècle. » (Document 3)</p> <p>« L'enjeu de la stratégie nationale de recherche est de répondre au défi permanent de la connaissance et aux défis socio-économiques inédits de notre siècle : dérèglement climatique, renouveau industriel, révolution numérique, vivre ensemble, sécurité alimentaire dans un monde à 9 milliards d'habitants... Dix défis, identifiés en cohérence avec le programme européen Horizon 2020, ont ainsi fait l'objet d'un travail associant la communauté scientifique, les partenaires socio-économiques, les pouvoirs publics, afin de préciser des orientations prioritaires de recherche permettant d'y répondre. » (Document 3)</p> <p>« Les défis de société définis comme le cadre de la Stratégie nationale de recherche – France Europe 20207 (SNR) sont également la toile de fond de l'Appel à projets générique (AAPG) 2018 de l'ANR, exception faite du secteur « spatial » qui relève de la compétence du CNES. Ces grands défis nécessitent des recherches à la fois fondamentales et appliquées, ils sont listés ci-dessous » (Document 4)</p> <p>« 36 axes de recherche sont présentés dans le cadre des 9 défis de société. » (Document 4)</p> <p>« Dans un contexte marqué par l'augmentation de la population mondiale et le renouvellement accéléré des besoins en termes d'énergie, de matières premières, de produits et de services, les changements environnementaux prennent une acuité renforcée, du niveau du paysage à celui de la planète (climat, érosion de la biodiversité, dégradation des sols, pollution de l'air et des eaux, etc.). Cette nouvelle ère, dite Anthropocène, impose la nécessité d'une gestion intégrée des environnements et des trajectoires de développement des sociétés humaines dans leurs diversités. » (Document 4)</p>
--	--	--

		<p>Il est donc nécessaire de développer des connaissances fondamentales sur les processus à l'origine des changements et d'appréhender leurs conséquences locales ou régionales sur les ressources et les écosystèmes, les sociétés et les activités humaines, notamment celles qui reposent sur les services écosystémiques. Sont également attendues des recherches sur les innovations sociales, y compris juridiques et économiques, politiques et technologiques pour éviter ou réduire les impacts, compenser ou réhabiliter les milieux, et s'adapter aux nouvelles contraintes et opportunités. » (Document 4)</p> <p>« Les recherches à mener en appui au défi "Stimuler le renouveau industriel" : L'industrie française souffre d'une image écornée par les nuisances générées dans l'entreprise ou dans l'environnement. À cela s'ajoutent une compétitivité en baisse et une offre vieillissante, pour les secteurs qui n'ont pas choisi une spécialisation dans des produits innovants et à plus haute valeur ajoutée. L'industrie française doit donc se réinventer et tendre vers une fabrication propre et durable, en favorisant une économie circulaire, et ceci en avance de phase sur ses concurrents. Ceci touche aussi bien les industries existantes qu'il faut accompagner dans leur (r)évolution que des secteurs industriels à faire émerger pour servir des besoins nouveaux. C'est l'objet de ce défi que d'accompagner ce mouvement, en soutenant des projets préparant ces mutations à moyen et long terme. Les recherches concerneront des domaines industriels larges (par ex. industries manufacturières, industries chimiques ou de procédé, industries agroalimentaires, ...), convoquant un vaste champ de disciplines scientifiques (génie industriel, robotique, ergonomie, interfaces hommes/machines, économie, physique, chimie, mécanique, matériaux, génie des procédés, ...), permettant de traiter les aspects technologiques et les aspects humains et sociétaux associés (organisation du travail, intégration dans le tissu urbain, valorisation du capital humain, nouveaux métiers ...). Ces recherches viseront tous les aspects des industries actuelles ou émergentes, allant de la conception, la fabrication ou l'assemblage des matériaux et objets, à la structure industrielle ou au monde du travail. Cependant, les projets concernant les matériaux développés prioritairement pour le domaine de l'énergie doivent être déposés dans le défi « Une énergie propre, sûre et efficace ». Il est attendu des résultats de ces recherches un renouveau à moyen ou long terme qui conjuguera</p>
--	--	--

		<p>innovation, économie et réponse aux attentes fortes de la société. » (Document 4)</p> <p>« Axe 3 : "Physique subatomique, sciences de l'Univers, structure et histoire de la Terre" : Cet axe s'adresse à l'ensemble des projets de recherche fondamentale du domaine de la physique subatomique et théorique, l'astrophysique, la cosmologie, l'astronomie, la planétologie, l'exobiologie, la structure et histoire de la terre (incluant les paléo-environnements lointains sans analogues avec l'ère actuelle). » (Document 4)</p> <p>« Les "Défis sociétaux" : la recherche et l'innovation sont orientées vers la réponse aux grands défis sociétaux auxquels l'Europe est confrontée, plutôt qu'uniquement vers des disciplines scientifiques ou des secteurs technologiques. Aucun État membre ne peut prétendre les relever seul. C'est à ce niveau que l'articulation entre les programmations nationales et européenne est cruciale. » (Document 5)</p> <p>« mettre les financements de la recherche et de l'innovation au service de la réponse aux grands défis de société » (Document 5)</p> <p>« Les "Défis sociétaux" : Cette priorité traite des principaux problèmes de société qui préoccupent la population en Europe et dans le monde. Elle consiste à mettre en œuvre une approche axée sur les défis à relever en mobilisant des ressources et des connaissances qui intègrent plusieurs domaines, technologies et disciplines scientifiques. Elle englobe toute la chaîne de l'innovation jusqu'aux dernières étapes avant la mise sur le marché - mais excluant celle-ci. Seront donc incluses les activités liées à l'innovation, telles que les projets pilotes, la démonstration, les bancs d'essai, le soutien aux procédures de passation de marché public et l'accompagnement vers la commercialisation des innovations. » (Document 5)</p> <p>« L'UE a identifié sept défis prioritaires où un investissement ciblé en recherche et innovation peut avoir un réel impact positif pour le citoyen : santé, changement démographique et bien-être; bioéconomie: sécurité alimentaire, agriculture et sylviculture durables, recherche marine et maritime et recherche sur les voies de</p>
--	--	---

		<p>navigation intérieure; énergie sûre, propre et efficace; transports intelligents, verts et intégrés; action climatique, environnement, efficacité des ressources et matières premières; l'Europe dans un monde en évolution: sociétés inclusives, innovantes et réflexives; des sociétés sûres - protéger la liberté et la sécurité de l'Europe et de ses citoyens. » (Document 6)</p> <p>« Chacun d'entre nous aspire à une vie longue, saine et heureuse, et les scientifiques mettent tout en oeuvre afin d'y parvenir. » (Document 6)</p> <p>« D'ici 2050, la population mondiale devrait passer à 9 milliards d'individus, aussi devons-nous trouver des moyens de changer radicalement nos modes de production, de consommation, de traitement, de stockage, de recyclage et d'élimination des déchets tout en minimisant l'impact sur l'environnement. (Document 6)</p> <p>« L'énergie est le moteur de l'économie moderne, mais le seul fait de maintenir notre niveau de vie nécessite une énorme quantité d'énergie. » (Document 6)</p> <p>« La mobilité influe sur l'emploi, la croissance économique, la prospérité et le commerce international. Elle crée également des liens vitaux entre les individus et les communautés. Toutefois, les systèmes de transport actuels et la façon dont nous les utilisons ne sont pas viables. » (Document 6)</p> <p>« L'époque des ressources illimitées et bon marché arrive à son terme: l'accès aux matières premières et à l'eau douce ne peut plus être considéré comme acquis. La biodiversité et les écosystèmes sont aussi sous pression. La solution est d'investir maintenant dans l'innovation en vue de soutenir une économie verte - une économie en harmonie avec l'environnement naturel. » (Document 6)</p> <p>« En 2011, près de 80 millions de personnes étaient menacées de pauvreté en Europe. De nombreux jeunes -</p>
--	--	---

		<p>dont notre avenir dépend - ne sont pas scolarisés, ne travaillent pas ou ne suivent pas de formation. Il s'agit là de seulement deux exemples de problèmes qui représentent une menace pour l'avenir de l'Europe et les individus dans la société au sens large. La recherche et l'innovation peuvent apporter leur aide; c'est la raison pour laquelle Horizon 2020 finance la recherche portant sur de nouvelles stratégies et structures de gouvernance en vue de surmonter l'instabilité économique actuelle et d'assurer la résilience de l'Europe face aux régressions, changements démographiques et mouvements migratoires à venir. » (Document 6)</p> <p>« Le deuxième axe porte sur le développement d'actions engagées sur 4 enjeux socio-économiques majeurs ou défis sociétaux, au croisement des forces déjà présentes à Grenoble : "planète et société durables", "santé, bien-être et technologie", "comprendre et soutenir l'innovation : culture, technologie, organisations" et "le numérique au service des êtres humains et de la société" » (Document 7)</p> <p>« 220 millions d'euros engagés pour répondre aux défis scientifiques et aux enjeux socio-économiques » (Document 8)</p> <p>« Les 17 projets labellisés en 2016 et 2017 placent Univ. Grenoble Alpes en tant qu'acteur stratégique sur le plan national et international pour répondre à des enjeux majeurs à la croisée des défis du monde culturel, social et économique, notamment les quatre défis socio-économiques de l'Idex » (Document 8)</p>
<p>Convergence</p>	<p>Convergences entre les acteurs sociaux</p>	<p>« La S.N.R. s'appuie sur une concertation avec la communauté scientifique et universitaire et le monde socio-économique. » (Document 1)</p> <p>« La SNR a bénéficié des contributions de la communauté scientifique et universitaire, largement consultée, des cinq alliances nationales de recherche et du CNRS, des partenaires sociaux et économiques, des pôles de compétitivité, des représentants du monde associatif, des administrations, agences publiques et collectivités</p>

		<p>territoriales concernées et de la société civile grâce à une consultation publique. » (Document 3)</p> <p>« Composé de 26 personnalités de haut niveau issues du monde scientifique que et socio-économique, ce conseil scientifique que placé auprès du gouvernement a salué l'important travail mené par l'ensemble des contributeurs. » (Document 3)</p> <p>« Composante "Impact économique de la recherche et compétitivité (IERC)" : Cette composante a pour objet de stimuler le partenariat avec les entreprises et le transfert des résultats de la recherche publique vers le monde économique. » (Document 4)</p> <p>« Le partenariat entre les entreprises et la recherche publique est également encouragé dans la composante « Recherche et innovation » (AAPG) par le biais de l'instrument « Projets de recherche collaborative - Entreprises (PRCE) » (Composante « Recherche et innovation »). L'ensemble de ces actions s'articulent avec les structures de transfert de la recherche académique, financées notamment dans le cadre du programme des Investissements d'Avenir (PIA) telles que les Satt, mais aussi avec les structures publiques proches du secteur socio-économique. Ainsi, comme par le passé, les appels ANR seront ouverts en 2018 à la labellisation par les pôles de compétitivité. » (Document 4)</p> <p>« La "Primauté industrielle" : concerne les actions qui auront pour but de fournir des investissements ciblés sur des technologies industrielles clés pour la compétitivité des entreprises européennes, de relever les défis sociétaux, d'optimiser le potentiel de croissance des entreprises et d'aider les PME européennes innovantes à devenir des acteurs majeurs sur le marché mondial » (Document 5)</p> <p>« Grâce à la forte coopération entre l'université, les grandes écoles, les organismes de recherche et le monde socio-économique, le projet « IDEX Université Grenoble Alpes : université de l'innovation » a été labellisé en</p>
--	--	---

		<p>janvier 2016, « Initiative d'excellence » (Document 7)</p> <p>« Forts d'acquis récents (partenariat fort entre les établissements du site, création d'un Collège d'Etudes Doctorales unique, d'une signature partagée des publications scientifiques, création des pôles de recherche...), les partenaires s'engagent à créer ensemble l'université de l'innovation de rang mondial autour de laquelle le territoire pourra se développer davantage. L'IDEX est le levier pour atteindre cet objectif, par la promotion d'une approche multidisciplinaire, décloisonnant universités, écoles et organismes nationaux. Univ. Grenoble Alpes doit se positionner comme le moteur du transfert de connaissances. » (Document 7)</p>
	<p>Interdisciplinarité (convergence entre les disciplines scientifiques)</p>	<p>« 8 axes de recherche correspondent à des enjeux transverses situés à la croisée de plusieurs défis (Axes « interdéfis »). Ils sont à l'évidence interdisciplinaires. » (Document 4)</p> <p>« Le soutien financier de l'UE contribue à faire de l'Europe le meilleur cadre possible pour une coopération pluridisciplinaire responsable et dynamique sur les nouvelles et futures technologies. » (Document 6)</p> <p>« Le premier concerne les sciences humaines et sociales. Une institution véritablement multidisciplinaire permettra de leur donner une place centrale, car elles sont essentielles pour affronter les défis scientifiques et sociétaux du 21ème siècle. L'IDEX concentre des moyens spécifiques pour soutenir le développement de ces disciplines à la hauteur des standards internationaux. » (Document 7)</p> <p>« L'inter et la multidisciplinarité permettent de relever des défis scientifiques et socio-économiques à la confluence des disciplines et de repousser les frontières des connaissances. Faire progresser la science, les connaissances et l'innovation en évitant l'isolement des disciplines est l'un des deux focus de l'IDEX Université Grenoble Alpes. » (Document 8)</p>

<p>Idéologie du progrès</p>	<p>/</p>	<p>« Partout dans le monde, les politiques, les organisations et les pratiques de recherche s'intéressent à cette diversité d'objectifs complémentaires : le progrès de la connaissance, la réponse aux enjeux sociétaux et environnementaux et l'appui au développement économique. » (Document 3)</p> <p>« L'objectif est de s'assurer que l'Europe atteint un niveau scientifique et technologique de classe mondiale qui stimule la croissance économique. » (Document 6)</p> <p>« Les projets de recherche financés par l'UE au titre de précédents programmes-cadres ont déjà servi de catalyseur en réunissant scientifiques et industriels européens et du monde entier en vue de trouver des solutions à des enjeux divers et variés. Leurs innovations ont amélioré le niveau de vie, aidé à protéger l'environnement et rendu l'industrie européenne plus durable et plus compétitive. » (Document 6)</p> <p>« Chacun d'entre nous aspire à une vie longue, saine et heureuse, et les scientifiques mettent tout en oeuvre afin d'y parvenir. » (Document 6)</p> <p>« Projets CDP : l'interdisciplinarité au service de la science et du progrès » (Document 8)</p>
------------------------------------	----------	--

Annexe 4 : Tableau présentant l'évolution du recours au terme défi au sein des projets ANR

Année	2006	2007	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Nombre de projets avec la formule "défi scientifique"	3	6	2	5	9	14	18	14	11	13	10	14	119
Nombre de projets avec la formule "défi technologique"	2	3	3	2	9	6	4	8	5	4	2	5	53
Nombre de projets avec la formule "défi technique"	1	2	2	2	6	3	5	3	2	7	1	0	34
Nombre de projets avec la formule "défi industriel"	0	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0	0	5
Nombre de projets avec la formule "défi"	57	55	75	122	144	155	147	151	168	211	219	185	1689
Nombre de projets total	1496	1280	1016	1245	1218	1247	1020	932	926	1151	1263	1154	13948
	2006	2007	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Moyenne
Pourcentage de projets avec la formule "défi scientifique"	0,20%	0,47%	0,20%	0,40%	0,74%	1,12%	1,76%	1,50%	1,19%	1,13%	0,79%	1,21%	0,85%
Pourcentage de projets avec la formule "défi technologique"	0,13%	0,23%	0,30%	0,16%	0,74%	0,48%	0,39%	0,86%	0,54%	0,35%	0,16%	0,43%	0,38%
Pourcentage de projets avec la formule "défi technique"	0,07%	0,16%	0,20%	0,16%	0,49%	0,24%	0,49%	0,32%	0,22%	0,61%	0,08%	0,00%	0,24%
Pourcentage de projets avec la formule "défi industriel"	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,08%	0,08%	0,10%	0,00%	0,22%	0,00%	0,00%	0,00%	0,04%
Pourcentage de projets avec la formule "défi"	3,81%	4,30%	7,38%	9,80%	11,82%	12,43%	14,41%	16,20%	18,14%	18,33%	17,34%	16,03%	12,11%

Annexe 5 : Tableau présentant les budgets des projets ANR comportant au moins une occurrence à la formule « défi scientifique » dans leur résumé

2006	2007	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
367 129	719 975	450001	503 689	65000	414 931	300000	375 273	308 359	171 371	232 200
435 000	450 000		210 000	191299	276 640	160 999	467 689	228 800	299 991	197 100
1 163 434	410 000		360 852	254261	343 612	518 101	647 520	691 000	277 820	358 056
	320 000		517 025	800000	261 358	393 923	300 000	223 346	743 017	293 706
	862 423		901 960	1 785 757	968 593	561 393	300 000	643 464	330 407	270 000
	257 000			585 939	781 940	297 284	429 994	300 000	298 199	211 907
				399 422	786 154	448 812	150 384	618 487	395 184	813 182
				409 999	982 720	283 750	300 000	657 224	677 494	273 854
				249 912	584 927	300 000	464 863	508 687	499 573	405 974
					432 510	279 989	731 352	385 736	726 294	630 189
						1 049 807	692 135			
							344 709			
							449 948			
							398 840			

	2006	2007	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Budget moyen par projet avec "défi scientifique"	655 188	503 233	450 001	498 705	526 843	583 339	417 642	432 336	456 510	441 935	368 617
Budget moyen de l'ensemble des projets ANR	382 614	424 755	483 208	458 339	429 783	426 979	404 962	386 834	374 113	364 041	359 782

Annexe 6 : Classification disciplinaire des mots-clés embrassant la question de l'origine de la vie

Cette liste de mots-clés nous a permis de constituer le corpus des appels à projet ANR relatifs aux recherches sur l'origine de la vie.

DISCIPLINE	DÉFINITION	MOT CLÉ
Astronomie Astrophysique	Science des astres, des corps célestes (y compris la Terre) et de la structure de l'univers. - Partie de l'astronomie qui étudie les astres, les milieux spatiaux du point de vue physique.	Exoplanète
		Système planétaire
		Habitabilité
		Zone habitable
		Naines M
		HARPS
		Rosetta
		Rover Curiosity
		Cassini-Huygens
		Extra-solaire
		Proxima-b
51 pegasi-b		
Biologie	Science qui a pour objet l'étude de la matière vivante et des êtres vivants.	Génération spontanées
		Cyanobactéries
		Briques du vivant
		Acide aminé
		Organisme extrémophile
		Photosynthèse
		Biomarqueur
		Nucléotides
		ADN
		Biogénèse
Chimie	Science qui étudie les divers constituants de la matière, leurs propriétés, transformations et interactions.	ADN
		Acide aminé
		Base azotée

		Glycine
		Soupe/chimie prébiotique
		Expérience de Miller
		Météorite de Murchison
		Excès énantiomérique
		Leucine
		Günther Wächtershäuser
		Marie-Paule Bassez
		Homochiralité
		Atmosphère / vie primordial
		Molécule organique
		Briques du vivant
		Thiols
		Nucléotide
Géologie - Planétologie	Science qui étudie la structure et l'évolution de l'écorce terrestre. - Étude des planètes qui s'intéresse aux processus de différenciation, à l'évolution tectonique et géodynamique, à l'origine et à l'évolution des éléments volatils et des atmosphères.	Cheminée hydrothermale Péridotite Fumeurs noirs
Paléontologie	Science des êtres vivants ayant existé sur la Terre aux temps géologiques, fondée sur l'étude des fossiles.	Stromatolithe Archéen Abderrazak El Albani Fossile
Exobiologie Astrobiologie Bioastronomie Cosmobiologie	Étude des facteurs et processus, notamment géochimiques et biochimiques, pouvant mener à l'apparition de la vie, d'une manière générale, et à son évolution.	Joshua Lederberg Automate chimique Vie-extraterrestre Signe de vie Panspermie Abiogénèse

Annexe 7 : Corpus des résumés de projet ANR sur le thème des origines de la vie

Ce corpus a été constitué grâce à une recherche sur le site de l'ANR via les mots clés « émergence de la vie », « vie primitive », « terre primitive », « astrobiologie », « exobiologie », « exoplanète », « habitabilité ».

« Origine de la vie »
<p>Document 1 : Projet eLIFE</p> <p>Environments of Early Life on Earth</p> <p>Programme blanc (BLANC) 2006</p> <p>http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-06-BLAN-0051</p>
<p>Document 2 : Projet Geocarbons</p> <p>Fossilization and geothermometry of organic matter from advanced diagenesis to metamorphism: From Nature to experiments</p> <p>Jeunes chercheuses & jeunes chercheurs (JCJC) 2007</p> <p>http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-07-JCJC-0012</p>
<p>Document 3 : Projet eLIFE2</p> <p>Environnements de la vie primitive terrestre - 2</p> <p>Sciences de l'information, de la matière et de l'ingénierie : Système Terre, environnement, risques (Blanc SIMI 6) 2010</p> <p>http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-10-BLAN-0602</p>
<p>Document 4 : CHIRGEN</p> <p>Chiralité et Genes</p> <p>Blanc International II - SIMI 7 - Chimie moléculaire, organique, de coordination, catalyse et chimie biologique (Blanc Inter II - SIMI 7), Edition 2012</p> <p>http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-12-IS07-0006</p>

Document 5 : FOFAMIFS

Formation et devenir des signatures isotopiques dites indépendantes de la masse

Défi de tous les savoirs (DS10), Edition 2014

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-14-CE33-0009>

Document 6 :PeptiSystems

Processus énergétiques gouvernant des protométabolismes peptidiques à l'origine des systèmes vivants

Défi de tous les savoirs (DS10), Edition 2014

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-14-CE33-0020>

Document 7 : PREBIOM

Terre primitive - Interactions entre biomolécules et minéraux de l'hydrothermalisme océanique

Défi de tous les savoirs (DS10), Edition 2015

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-15-CE31-0010>

Document 8 : Projet VIRiON

Etude des protéines Fer-Soufre des virus géants à la recherche de réponses sur l'origine de la vie

Défi des autres savoirs (DS10) 2016

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-16-CE11-0033>

Exoplanète + habitable

Document 9 :Projet SPiLaSH

Recherche de planètes habitables avec SPIrou

Physique Subatomique, Sciences de l'Univers, Structure et Histoire de la Terre (CE31) 2018

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-18-CE31-0019>

Document 10 : IDEE

Influence Des Etoiles sur les Exoplanètes

Blanc - SIMI 5 - Physique subatomique et théories associées, astrophysique, astronomie et planétologie (Blanc SIMI 5), Edition 2012

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-12-BS05-0008>

Document 11 : Projet super-Terres

Recherche et caracterisation des exoplanetes de type super-Terres

Jeunes chercheuses et jeunes chercheurs (JCJC) 2008

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-08-JCJC-0102>

Document 12 :Projet SLOW_SOURCE

Trouver l'origine du vent solaire lent

Tremplin-ERC - COG 4ème édition (TERC - COG 4ème édition) 2018

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-18-ERC1-0006>

Document 13 : MOJO

Modélisation du processus de croissance des planètes Joviennes/

Blanc - SIMI 5 - Physique subatomique et théories associées, astrophysique, astronomie et planétologie (Blanc SIMI 5), Edition 2013

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-13-BS05-0003>

Document 14 :EXOZODI

De l'origine des poussières exozodiacales

Sciences de l'information, de la matière et de l'ingénierie : Sciences de l'univers (Blanc SIMI 5), Edition 2010

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-10-BLAN-0505>

« Brique du vivant »

Document 15 : Projet OASIS

Systèmes aqueux et organiques dans les satellites de glace

Défi des autres savoirs (DS10) 2016

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-16-CE31-0023>

Cassini-Huygens + Vie

Document 16 : Projet EXOCLIMATS

Modélisation des climats de Titan et Vénus

Blanc (BLANC) 2007

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-07-BLAN-0127>

Exo-planétologie

Document 17 : GuEPARD

Origine, Dynamique et Atmosphère des Exo-Planètes Géantes

Sciences de l'information, de la matière et de l'ingénierie : Sciences de l'univers (Blanc SIMI 5), Edition 2010

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-10-BLAN-0504>

Astrobiologie

Document 18 : Projet RAHIIA_SSOM

Analyses de résidus provenant d'analogues de glace interstellaire pour la compréhension de la formation de la matière organique du Système Solaire

Défi des autres savoirs (DS10) 2016

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-16-CE29-0015>

Document 19 : Projet COMETOR

Origine de la poussière cométaire

Physique Subatomique, Sciences de l'Univers, Structure et Histoire de la Terre (CE31) 2018

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-18-CE31-0011>

Document 20 : PARCS

Réactivité des PAH en matrices cryogéniques et sur la glace

Blanc - SIMI 8 - Chimie du solide, colloïdes, physicochimie (Blanc SIMI 8), Edition 2013

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-13-BS08-0005>

Archéen + vie

Document 21 :Projet BEGDy

The Birth and Evolution of Terrestrial Geodynamics

Programme blanc (BLANC) 2006

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-06-BLAN-0109>

« Terre primitive » + vie

Document 22 :Projet Arch-Evol

Approches phylogénomiques pour étudier l'origine et évolution des Archées

Défi des autres savoirs (DS10) 2016

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-16-CE02-0005>

Document 23 :Projet AAAs

L'Asymétrie des Acides Aminés

Chimie : analyse, théorie, modélisation (CE29) 2018

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-18-CE29-0004>

Document 24 :Projet deepOASES

La lithosphère océanique en tant que générateur de carbone organique: comment et dans quelle mesure la serpentinisation génère et stabilise des composés organiques abiotiques et soutient le développement de communautés microbiennes profondes?

Comprendre et prévoir les évolutions de l'environnement (DS0101) 2014

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-14-CE01-0008>

Document 25 :M6fossils

Identification moléculaire, minéralogique, morphologique et isotopique des micro- et macrofossiles aux échelles micro et nano.

Défi de tous les savoirs (DS10), Edition 2015

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-15-CE31-0003>

Annexe 8 : Extraits de l'analyse du corpus de résumés de projets ANR sur l'origine de la vie

Ces captures d'écran du logiciel AntConc présentent le contexte d'utilisation des termes « défi » et « compréhension » au sein des résumés de projets ANR traitant de la question des origines de la vie.

Concordance Hits 5		
Hit	KWIC	File
1	projet RAHIIA_SSOM inscrit dans le programme « Défi des Autres savoirs* de l'ANR. Le	doc3.txt
2	pluies cométaires. Enfin, nous avons surmonté le défi le plus important du projet, en développant	doc8.txt
3	géantes se formes et évoluent est un défi majeur de l'astronomie moderne directement connec	doc13.txt
4	ropriétés physiques et chimiques évoluent, est un défi majeur de l'astronomie moderne dont le	doc13.txt
5	exister ailleurs dans l'univers. Relever ce défi motive des missions spatiales ambitieuses - telle	doc12.txt

Concordance Hits 1		
Hit	KWIC	File
1	leurs atmosphères est l'un des principaux défis de l'astronomie du 21ème siècle. Cette	doc12.txt

Concordance Hits 26		
Hit	KWIC	File
1	mal compris, rendant ainsi plus difficile notre compréhension actuelle de la nature de la matière	doc3.txt
2	déjà permis des avancées significatives dans la compréhension de l'atmosphère de Mars, de son -	doc6.txt
3	majeur de la planétologie. Elle limite notre compréhension de l'origine des architectures des systèmes	doc10.txt
4	. Il semble aujourd'hui acquis que la compréhension de l'origine de la vie sur	doc14.txt
5	de franchir une étape cruciale vers la compréhension de l'origine de la vie en	doc17.txt
6	résulter en une avancée révolutionnaire dans la compréhension de l'origine de l'homochiralité de	doc17.txt
7	impulser en une avancée significative dans la compréhension de l'origine de l'homochiralité biomoléculaire	doc25.txt
8	d'analogues de glace interstellaire pour la compréhension de la formation de la matière organique	doc3.txt
9	. Ils apporteront une contribution originale à la compréhension de la formation et de l'évolution	doc4.txt
10	et d'évolution et, par analogie, la compréhension de la formation de notre système solaire ; 2)	doc7.txt
11	projet PEPTISYSTEMS vise principalement : (i) la compréhension de la formation abiotique de peptides et	doc18.txt
12	projet PEPTISYSTEMS vise principalement : (i) la compréhension de la formation abiotique de peptides et	doc19.txt
13	elle a de profondes implications sur notre compréhension de la nature du dernier ancêtre commun	doc24.txt
14	Terre ne peut s'affranchir de la compréhension des conditions environnementales qui régnaient à	doc14.txt
15	e interdisciplinaire, une avancée majeure dans la compréhension des cycles profonds du carbone et de	doc22.txt
16	croissance exponentielle des populations. Cette compréhension des forces motrices gouvernant l'évolution est	doc18.txt
17	croissance exponentielle des populations. Cette compréhension des forces motrices gouvernant l'évolution est	doc19.txt
18	deux résultats de grande importance pour la compréhension des interactions entre processus biologiques et	doc16.txt
19	environnements océaniques nécessite une meilleure compréhension des processus aqueux à l'œuvre à	doc5.txt
20	d'un tel projet sont une meilleure compréhension des processus physico-chimiques du milieu interst	doc2.txt
21	lanétologie comparée, sont indispensables pour la compréhension des évolutions climatiques des planètes du système	doc6.txt
22	des bandes AIB et DIB, à la compréhension du rôle de l'eau et du	doc2.txt
23	et des calculs théoriques devraient permettre une compréhension détaillée des mécanismes réactionnels de condensa	doc20.txt
24	, avec ainsi de grandes implications pour la compréhension globale des environnements souterrains de notre p	doc22.txt
25	de (exo)planétologie pour aller vers une compréhension globale des systèmes stellaires. Productions sci	doc9.txt
26	est d'apporter des éléments nouveaux de compréhension à ces attributions en étudiant: 1) la réactivité	doc2.txt

Annexe 9 : Grille d'entretien

Thèmes	Sous-thèmes	Questions
<p>Thème : questions de présentation</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Comment présenteriez-vous votre activité en quelques mots ? Quels sont vos objets d'études ? - Qu'est-ce qui vous a motivé à être porteur de ce CDP ? - Quelle est la responsabilité en tant que porteur de projet ? Qu'est-ce que cela représente pour vous ?
<p>Thème : Discours de convergence</p>	<p>Interdisciplinarité</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pour vous, qu'est-ce que l'interdisciplinarité ? - Comment est-elle pratiquée au sein du CDP ? - Selon vous, pourquoi étudier les origines de la vie nécessite une approche interdisciplinaire ? - Comment peut être mesurée l'effectivité de l'interdisciplinarité, en dehors d'un chiffrage en termes d'ETP ? - Quels points de l'interdisciplinarité telle qu'elle est pratiquée au sein des CDP méritent selon vous d'être améliorés ?

		<p><u>Questions de relance :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Multi/pluri/inter/trans-disciplinaire... On entend beaucoup de termes sans trop savoir exactement à quoi ils font référence. Comment définiriez-vous l'approche de collaboration entre les disciplines au sein d'un CDP ? - Pourquoi favoriser une approche interdisciplinaire plutôt que transdisciplinaire ? Ou inversement ? - Comment se construit le rapport aux verrous scientifiques et technologiques ? Autrement dit, comment un verrou est défini et comment parvient-on à le dépasser ?
	Rôle des SHS	<ul style="list-style-type: none"> - Selon vous, quel est l'apport des SHS dans un projet comme le CDP Origin of Life ? - Comment évaluez-vous cet apport ?
	Collaboration des acteurs / divergences dans la convergence / espace de transaction	<ul style="list-style-type: none"> - Quels obstacles peuvent être rencontrés dans la construction d'un CDP ? (en dehors de la démarche administrative) - Quels sont les indicateurs qui montrent qu'un projet s'insère dans les stratégies de recherche de l'IDEX, nationales et européennes ? - Quels sont, selon vous, les engagements d'un projet comme le CDP Origin of Life avec le monde socio-économique ? - Sur les thématiques des CDP : - Comment construisez-vous la thématique du projet que vous déposez ? Autrement dit : pourquoi les origines de la vie ? Seulement en fonction de vos recherches ?

		<ul style="list-style-type: none"> - Quels avantages les chercheurs ont-ils selon vous à collaborer avec des chercheurs de disciplines qui leur sont étrangères ? Y a-t-il souvent des tensions ? - Comment gère-t-on un projet comme celui-ci lorsque des laboratoires de différentes disciplines sont impliqués ? Y a-t-il des conflits d'intérêts ?
Thème : Médiatisation		<ul style="list-style-type: none"> - Pourquoi médiatiser les recherches menées au sein du CDP ? Qu'entendez-vous par là ? - Quelle différence faites-vous entre la médiatisation et la valorisation scientifique ? - Quels médias vous semblent les plus appropriés pour traiter des résultats de recherches ? - Quels sont selon vous les effets positifs ou négatifs d'une plus forte visibilité médiatique ? <p><u>Questions de relance :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Quels aspects du CDP vous semblent les plus importants à médiatiser ? Pensez-vous que ces aspects sont ceux que les médias traitent en priorité ? - Déplorez-vous un manque de visibilité de certaines disciplines scientifiques au moment de la médiatisation des recherches ?
Thème : Publicisation, diffusion des savoirs et contextualisation sociale	Diffusion des connaissances et culture scientifique	<ul style="list-style-type: none"> - Quelle est pour vous l'importance de la diffusion des connaissances ? - Est-ce que la diffusion des savoirs vers un public élargi est un objectif important au sein des CDP ? Si oui, pourquoi ? - Y a-t-il des engagements à publier les résultats des recherches autre part que dans les revues scientifiques ?

		<ul style="list-style-type: none"> - Dans quelles mesures avez-vous contribué à la réalisation des documents de communication autour du CDP ? - Pour chargé de communication : Comment avez-vous conçu la communication autour des CDP ? Y a-t-il eu des concertations avec des membres de l'IDEX ? Si oui, comment cela se déroule-t-il ?
	Science week	<ul style="list-style-type: none"> - Qu'attendez-vous d'un évènement comme la Science week ? Quelle est son importance pour vous ? - Quels aspects de la recherche vous semblent le plus important à communiquer lors d'un tel évènement ? <p><u>Questions de relance :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Quels points de débats, sur l'interdisciplinarité ou autre, souhaitez-vous voir émerger lors de la science week ? - Considérez-vous cet évènement comme évènement de valorisation scientifique ou comme un évènement de diffusion des connaissances ?
Thème : Contextualisation - Impact sociétal	Contexte d'implication, progressiste vs conservateurs	<ul style="list-style-type: none"> - Est-ce que la manière dont le monde socio-économique/le grand public perçoit vos recherches peut avoir une quelconque influence sur la manière dont vous menez vos recherches ? - Avec-vous le sentiment que la thématique du CDP émerge d'un contexte socioculturel ? - Selon vous, l'implication d'un contexte provenant du monde socio-économique dans la

		recherche est-elle une mauvaise chose ?
	Impact sociétal	<ul style="list-style-type: none"> - Quelle importance y a-t-il selon vous à valoriser des projets comme le CDP Origin of Life qui n'entrent pas forcément dans le cadre des quatre enjeux socio-économiques fixés par l'IDEX ? (planète et société durable, santé bien-être et technologie, comprendre et soutenir l'innovation, le numérique) - Comment envisagez-vous l'impact sociétal des recherches sur l'origine de la vie ? - « La thématique de l'origine de la vie sur Terre et de sa détection sur d'autres astres a une très forte visibilité auprès du grand public, puisqu'elle concerne une question fondamentale pour une large part de l'humanité. » Pourquoi selon vous cette question est fondamentale et dans quelles mesures cela augmente la visibilité de la thématique ?
Thème : Représentations autour du progrès	Rapport science-société	<ul style="list-style-type: none"> - Comment définiriez-vous le lien qu'entretiennent science et société ?
	Progrès	<ul style="list-style-type: none"> - Quel sens donnez-vous à la notion le progrès/progrès scientifique ? Si la notion a peu de sens pour vous, quelle notion vous semble plus appropriée pour décrire les avancées scientifiques ? <p><u>À moduler en fonction de la réponse :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Selon vous, les recherches sur l'origine de la vie participent-elles au progrès scientifique ? Pourquoi ? - Selon vous, les recherches sur l'origine de la vie participent-elles à un progrès plus vaste que le progrès scientifique (progrès sociétal) ? Pourquoi ?

		<p><u>Questions de relance :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour vous, quelle est la valeur ajoutée du progrès scientifique pour nos sociétés ? Progrès scientifique est-il synonyme de progrès de la société ? - Une nouvelle découverte scientifique est-elle, selon vous, synonyme de progrès ? Pourquoi ? - Percevez-vous une crise du progrès scientifique ?
	Défi scientifique	<ul style="list-style-type: none"> - Qu'est-ce que, pour vous, un défi scientifique ? - Que faut-il pour relever un défi scientifique ? - Quelle différence faites-vous entre un défi et un verrou scientifique ? <p><u>À moduler en fonction des réponses ci-dessus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Est-il selon vous possible d'envisager progrès scientifique sans défi scientifique, défi scientifique sans progrès scientifique ? <p><u>Questions de relance :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Un défi scientifique est-il, avec suffisamment de moyens, toujours réalisable ? Y a-t-il au contraire une limite au progrès scientifique qui serait indépendant de l'investissement dans les sciences ? - Quels liens faites-vous entre défi scientifique et défi socio-économique ?

Annexe 10 : Retranscription de l'entretien mené avec Xavier Delfosse le jeudi 2 mai 2019

Xavier Delfosse vous êtes chercheur à l'IPAG (Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble), pouvez-vous vous présenter plus en détails ? Quels sont vos objets d'études ?

Je travaille dans le domaine des exoplanètes (les planètes qui tournent autour d'autres étoiles) et plus précisément je travaille dans le domaine de la détection de ces exoplanète, par une méthode dite des vitesses radiales qui mesure la vitesse des étoiles et qui regarde comment la présence d'une planète va influencer la position de l'étoile et donc changer sa vitesse.

Comme j'étais à la conférence de Stéphane Udry que vous avez présenté sur le thème, je ne suis pas encore totalement perdu ! Vous êtes aussi porteur du Cross-Disciplinary Programm (CDP) *Origin of Life*, qu'est-ce qui vous a motivé à monter ce projet ?

Cela faisait longtemps que sur Grenoble on regrettait, côté astrophysique, de ne pas avoir plus de contact avec des gens du côté de la biologie ou de la chimie pour établir des liens sur la question de la vie extraterrestre (l'origine de la vie sur Terre nous intéressait moins en astro, mais on savait que ça passait par là). On savait que c'était compliqué de trouver des personnes parce que nous n'avions jamais réussi à formaliser quelque chose, mais lorsque l'appel d'offre de l'IDEX est sorti on s'est dit que c'était vraiment l'occasion d'essayer de formaliser certaines collaborations. Nous nous sommes servis de l'appel d'offre pour faire un appel à participation auprès des laboratoires grenoblois. Autrement dit, nous avons répondu à l'appel d'offre en sachant très bien que nous ne serions pas prêts, mais nous en avons profité pour aller dans les amphithéâtres, présenter ce que l'on voulait faire, appeler du monde. À partir de là nous avons eu pas mal de retours, ce qui nous a convaincu et ensuite nous avons organisé une année de réflexion ensemble pour déposer le dossier un an plus tard en septembre 2018.

Ces recherches sur l'origine de la vie auraient pu ne jamais voir le jour sans l'appel d'offres de l'IDEX ?

En effet c'est vraiment grâce à l'appel d'offres que nous avons pu construire le projet. C'est une envie que nous avons auparavant, mais il fallait faire des liens avec des personnes que nous ne connaissions pas, il fallait une certaine motivation pour se lancer. Nous savions que si on démarrait quelque chose avec des gens avec qui nous n'avions jamais travaillé, et qu'il n'y avait pas de moyens pour faire ces travaux, on aurait peut-être réussi à faire un meeting ou deux, mais ça ne serait pas

allé plus loin. La collaboration n'existait pas auparavant, il fallait la monter. Or pour créer de l'intérêt, il fallait des moyens humains (en thèse ou en postdoc notamment pour lancer les choses).

Vous n'aviez jamais échangé avec les chercheurs de biologie ou de chimie du CDP avant que le projet ne se forme ?

Non, Yvain [ndlr : Yvain Nicolet, co-porteur du projet Origin of Life et chercheur en biologie], Juan [chercheur en biomathématiques], Dimitri [chercheur en biologie]... ce sont des gens que l'on a rencontrés grâce à cet appel d'offres. Même Yannick [Yannick Vallée, président de l'Université Grenoble Alpes de 2002 à 2006] que je connaissais par sa présidence d'université (j'étais au Conseil à l'époque), je n'ai jamais pensé qu'on travaillerait ensemble sur certains domaines. C'est vraiment l'appel d'offres qui a impulsé ces programmes de recherche.

Quelle est la responsabilité en tant que porteur de projet ? Qu'est-ce que cela représente pour vous ?

Pour la responsabilité, c'est s'assurer que tout fonctionne bien et si ce n'est pas le cas, il faut être présent pour aider. Mais c'est aussi insuffler une certaine dynamique de groupe, un travail collectif et des rencontres via des ateliers ou des workshops. C'est aussi important de veiller à ce que cette dynamique se poursuive à la suite de l'appel d'offres, il faut continuer à ouvrir des croisements, à créer de nouveaux liens. Par exemple, après l'atelier du CDP en juin, il y a une autre journée organisée avec les laboratoires IGE [Institut des Géosciences de l'Environnement] et ISTER [Institut des Sciences de la Terre], sur le thème des planètes telluriques. Personnellement, la thématique sur laquelle je travaille, les planètes telluriques potentiellement en zone habitable (avec de l'eau liquide à la surface) amène à se poser de nombreuses questions relevant de plusieurs disciplines. Y a-t-il de la vie sur ces planètes ? Comment peut-on l'observer ? Il y a besoin de modéliser des planètes rocheuses (nécessitant des chercheurs en géophysique), il y a besoin de connaître les interactions entre la planète et l'atmosphère (nécessitant des spécialistes de terres externes)... Il y a besoin ensuite de savoir quels signaux astrophysiques on est capable de percevoir de tout cela... Donc on est vraiment sur un domaine qui ne peut pas fonctionner si on n'est pas pluridisciplinaire. À Grenoble, on sait que l'on a les compétences, donc on a vraiment envie de monter quelque chose de plus fort. Un des buts du CDP, c'était de continuer de faire ce boulot d'accrétion d'une communauté autour de cette question. En dehors de cette responsabilité scientifique, il y a bien évidemment une responsabilité administrative et budgétaire.

Cela m'amène à aborder le thème de l'interdisciplinarité... De votre point de vue, comment définissez-vous l'interdisciplinarité ? Qu'est ce que cela exige ?

En étant astronome, c'est quelque chose que l'on pratique très souvent, même à l'intérieur de nos laboratoires. L'astronomie est une science-objet, ce n'est pas une science-processus : nous n'étudions pas un processus comme on pourrait faire en physique. On étudie un objet et celui-ci, dans toute sa complexité, nécessite l'approche de différentes sciences pour le comprendre. C'est pour cette raison qu'au sein de nos laboratoires il y a des chimistes, des physiciens, des numériciens. On est astronome, mais cela ne veut pas dire grand-chose. C'est comme paléontologue : il peut y avoir des gens qui font de la biologie, d'autre de la géologie... La nature n'a pas segmenté les disciplines scientifiques pour faire fonctionner un objet, pour le comprendre. Si nous avons déjà cette approche interdisciplinaire au sein de nos laboratoires, il s'agit là de faire un pas de plus, il faut aller vers d'autres laboratoires, d'autres communautés, avec lesquelles on n'a éventuellement pas le même langage, pas le même vocabulaire, ni même les mêmes méthodes scientifiques. Lorsque l'on étudie un objet particulier, cela demande d'être ouvert à la compréhension de l'autre, de sa méthodologie et de sa démarche.

On entend plusieurs termes circuler pour définir la collaboration entre les disciplines scientifiques, interdisciplinarité, multidisciplinarité, transdisciplinarité... Est-ce que vous faites une différence entre tous ces termes ?

Il y a des différences. Il y a une approche qui revient à aller chercher des compétences ailleurs, à dire "je fais ma science, mais pour mon objet d'étude j'ai besoin que quelqu'un m'aide sur certains aspects". De ce point de vue, on ne construit pas vraiment un projet ensemble, ce n'est pas une approche interdisciplinaire qui est intéressante pour les deux thématiques scientifiques. Parfois c'est intéressant pour une thématique scientifique, mais on a besoin de l'autre thématique scientifique parce qu'on a une problématique qui dépend d'une autre thématique, pour qui ce n'est pas forcément un sujet d'étude. En revanche, au sein du CDP Origin of Life, on a vraiment des sujets d'études qui intéressent différentes disciplines, qui vont vraiment travailler ensemble à l'arrivée. Pourtant quand je parlais par exemple de la recherche de vie dans les planètes extrasolaires, c'est effectivement une demande d'astronomes, qui a besoin du point de vue des biologistes de quelques *input*. Or les sujets d'étude du CDP ne résument pas à cela. Finalement il y a une approche qui est un peu "utilitaire", qui utilise les connaissances de l'autre pour sa science, et une autre qui est dans le sens de créer un projet qui est vraiment entre les disciplines.

Comment, en pratique, l'interdisciplinarité est-elle mise en place et cadrée au sein du CDP ?

Ce n'est pas équivalent à tous les sujets, mais la plupart des sujets de thèse que l'on a proposés sont entre deux laboratoires, parce qu'il y a un intérêt pour les deux laboratoires. Il s'agit souvent d'une collaboration, parfois d'une co-tutelle, entre les deux laboratoires. Cela passe donc par des

discussions fréquentes entre les collaborateurs sur ces sujets, qui sont vraiment conçus pour être réalisés entre deux laboratoires. Pour les postdocs, on encourage la plupart d'entre eux à ne pas hésiter à eux-mêmes provoquer des ateliers avec des gens d'autres disciplines. Il y a ainsi plusieurs postdocs qui sont déjà en train d'organiser des rencontres avec des chercheurs d'autres disciplines pour élargir leur problématique. Tout cela passe donc d'abord par de la discussion un peu formelle et, si la discussion aboutit, il y a un travail qui arrive derrière.

J'ai vu dans les formulaires d'appel à projets que l'interdisciplinarité est "mesurée" en termes d'Emplois du Temps Pleins (ETP). Parvenez-vous à véritablement quantifier les pratiques interdisciplinaires ?

Pour les projets que l'on a définis, il fallait avoir une idée de qui travaillait sur quoi, donc c'est cet aspect-là que l'on chiffre. Après, au sein d'un CDP vous pouvez avoir certains thèmes qui sont un peu plus disciplinaires, même si le résultat intéresse une autre discipline. Dans ce cas-là, on peut revenir un peu à l'approche "utilitaire". Quand on cherche à détecter des planètes habitables, c'est purement de l'astronomie. En revanche, la phase qui va venir après, détecter de la vie à la surface de ces planètes, va être pluridisciplinaire. Il y a donc certains travaux menés actuellement, comme la détection des planètes, qui restent purement disciplinaires, mais qui sont comptés dans les ETP de *Origin of Life*.

Question qui peut paraître un peu épineuse au premier abord, mais dont le but n'est pas de soulever des enjeux internes : quel est selon vous l'apport des SHS dans un projet comme *Origin of Life* ?

Pas épineux du tout, au contraire ! Nous sommes persuadés (plusieurs d'entre nous au moment de déposer le projet) que la question de l'origine de la vie a un impact sur la pensée humaine. Nous avons la conviction que le simple fait d'annoncer qu'il n'est pas impossible de découvrir de la vie extraterrestre d'ici quelques années, et que l'on s'y intéresse, ouvre plusieurs des portes et des visions nouvelles. On est dans la continuité du décentrement qu'a commencé Copernic, quand il a enlevé la Terre du centre de l'univers. Aujourd'hui notre planète est une planète *lambda*, en rotation autour d'une étoile complètement anonyme, dans la périphérie d'une galaxie parmi des centaines de milliards d'autres. Le seul point particulier qui nous reste aujourd'hui, et qui n'est pas rien, c'est la biodiversité de notre planète. Mais également sa structure : l'eau présente à la surface, la tectonique des plaques... Tout ce que l'on n'a pas vu sur d'autres planètes. C'est ce qu'il nous reste, et qui est quand même énorme en termes de fonctionnement ! Mais si on se met à découvrir que tout cela existe aussi ailleurs... On perd la seule spécificité que gardait jusque-là notre planète. Même s'il restera peut-être encore la découverte d'une vie intelligente, qui serait l'étape encore suivante. Donc

nous sommes vraiment en train, je pense, d'avoir un impact sur la pensée humaine. Je suis persuadé que l'humain est un être particulier qui a besoin de connaissances, qui a eu besoin de savoir ce qui se cachait derrière la colline, puis ce qu'il y avait au-delà des océans et maintenant c'est au-delà de l'espace : il a besoin dans quoi il s'implique.

C'est un peu l'allégorie de la caverne de Platon finalement ?

Voilà ! C'est le besoin de voir au-delà de ce qu'il connaît. Et je crois que c'est un besoin vraiment substantiel de l'Homme. Ce n'est pas juste quelques-uns, je pense que l'on peut généraliser à pratiquement l'ensemble de l'humanité. En ce sens, on a toujours pensé que le domaine des origines de la vie était intéressant à lier à de la sociologie ou de la philosophie. On a donc cherché au moment où l'on montait le projet s'il y avait des philosophes des sciences à Grenoble qui était intéressés. Sauf qu'il y a très peu de philosophes des sciences à Grenoble. Nous sommes donc entrés en contact avec le Gresec qui permet une approche de l'analyse de l'impact dans les médias qui est très intéressante et qui est importante pour nous : c'est aussi la graine sur laquelle on aimerait que d'autres thématiques SHS se greffent. On a vraiment envie de se poser la question de, au-delà de nos thématiques scientifiques, quel impact ces recherches ont, à quoi cela sert, comment cela influence l'humanité ou pas... Et clairement le but pour nos disciplines ne va pas être de faire de nouveaux objets pour l'humanité : l'objectif est de produire de la connaissance pure. Dans ce cadre-là, la question de l'impact paraît essentielle. C'est pour cela qu'on a toujours voulu porter ce projet au-delà de ce qu'on a aujourd'hui au sein des SHS. Ainsi, l'atelier que l'on organise au mois de juin aura pour but de questionner l'impact des recherches sur l'origine de la vie. Nous sommes allés chercher de nombreux experts en dehors de Grenoble et avons établi plusieurs liens de collaboration sur les thématiques pour lesquelles nous n'avons pas de spécialistes sur Grenoble. Nous espérons que cela va aussi intéresser des chercheurs de SHS et que certains d'entre eux seront présents le jour de l'atelier. Au-delà de l'atelier lui-même et de son intérêt, il s'agit également d'une graine pour voir si l'on arrive également à croître du côté des SHS.

En dehors de la démarche purement administrative, quels sont selon vous les obstacles que l'on peut rencontrer quand on monte un CDP ?

Il y a quelques obstacles scientifiques... Pour certaines disciplines, la question est encore préliminaire et donc pas centrale. De fait, les personnes qui travaillent dans ces disciplines peuvent trouver que le sujet est difficile à promouvoir de leur côté. Je pense notamment à la biologie : plusieurs biologistes affirment que l'astrobiologie ne peut pas exister, puisqu'aujourd'hui la seule biologie que l'on connaisse fonctionne sur Terre. Il y a donc une difficulté pour faire reconnaître l'intérêt du sujet à un maximum de disciplines, qui peut à la longue entraîner une certaine fatigue.

Toujours en regardant les formulaires d'appel à projet, j'ai constaté que les stratégies de recherche du CDP devaient s'intégrer dans celle de l'IDEX, de l'ANR voire même de l'Europe. Quels éléments avancez-vous au moment du dépôt de dossier pour montrer que vous vous intégrez bien dans ces stratégies plus globales ? Ou d'une manière plus charge, comment appréhendez-vous ces stratégies ?

Nous avons rencontré les présidences de l'IDEX en amont pour voir si ce sujet avait un potentiel intérêt pour eux et la réponse avait été oui. Je ne me rappelle cependant plus à quelle grande thématique de l'IDEX nous avons raccroché le projet et c'était d'ailleurs une des difficultés au moment de l'atelier : nous ne savions pas trop comment le positionner par rapport au reste de la *Global Challenges Science Week*. Nous avons donc vraiment axé le projet sur ce qui nous intéressait, et ensuite nous avons demandé si l'IDEX était preneur.

Au niveau de l'intérêt porté à certains objets d'études, comment gérez-vous les possibles conflits d'intérêts entre les laboratoires ?

Nous avons eu de la chance de ne pas en avoir eu jusqu'à aujourd'hui. On a une équipe qui fonctionne bien, qui avance main dans la main et qui s'intéresse à ce que font les autres. Disons que comme nous avons déposé ensemble le projet, cela veut dire que les différentes personnes au sein du CDP y trouvent leur compte. Nous n'avons pas créé cette communauté par hasard, mais parce qu'il y avait déjà un vrai lien qui unissait ces laboratoires. Donc pour l'instant il n'y a pas eu de conflit de ce type à gérer. On sait qu'il n'y aura jamais tout le monde sur un sujet d'étude, mais ce qu'il fait c'est qu'avec tous les sujets d'étude dont on dispose, il en faut toujours un certain nombre qui plaît aux différents établissements impliqués.

Finalement, les laboratoires conservent une certaine autonomie ?

Oui complètement, les laboratoires conservent une grosse autonomie. Nous sommes là pour faire du lien entre les thématiques et entre les différentes équipes, afin de créer une facilité de travail entre ces équipes qui ne viennent pas toutes des mêmes établissements. Néanmoins cela reste des équipes indépendantes.

J'aimerais maintenant que l'on aborde le thème de la médiatisation des recherches. Pour vous, quel est intérêt de médiatiser les recherches menées au sein du CDP ? Qu'est ce que cela recoupe ?

Alors là il y a plein de réponses ! Tout d'abord, comme je l'ai dit, notre sujet d'étude est un sujet qui est là pour amener des connaissances à l'humanité, un petit bout de connaissances pour ne pas paraître trop ambitieux. Dans tous les cas la finalité de ces recherches est l'obtention de

connaissances nouvelles, pas la réalisation de sciences appliquées. Donc si notre but est d'amener des connaissances, mais qu'elles ne sont pas partagées avec le public, c'est peut-être qu'il y a quelque chose qui a été raté. Réussir à passer une partie de ce que l'on fait, qui nous paraît intéressant, vers le grand public de manière plus ou moins directe, nous paraît relativement essentiel. On disait tout à l'heure que cette science a sûrement un impact sur la pensée humaine, donc à partir de là il faut diffuser ces recherches au-delà de nos laboratoires, sinon cela n'a pas de sens. Cela peut passer par des communiqués de presse et des contacts avec les médias pour des émissions de radio, de télévision ou pour les journaux. Mais cela peut aussi passer par les Centres de culture scientifique (Planeterium, Museum, etc.), avec soit des expositions montées, soit des collaborations dans lesquelles plusieurs d'entre nous sont impliqués. Il y a par exemple un centre qui va bientôt être monté entre Pont-de-Claix et Échirolles, et bien l'observatoire et très impliqué dans les collections permanentes de ce lieu. On a aussi une demande très forte du public pour nous rencontrer, que ce soit dans des conférences ou des visites, mais très vite on se rend compte qu'on n'est pas capable de traiter pleinement par nous-mêmes cette demande. Si on va dans quelques classes, on ne touchera seulement que quelques classes, par rapport aux centaines qui existent dans le département c'est très peu. Donc une des volontés c'est aussi d'avoir des relais, un centre de culture scientifique sur lequel nous on peut former les formateurs, qui pourront à leur tour contacter un certain nombre de classes, parce que c'est leur boulot de faire cela à plein temps. Aujourd'hui ces médiations, qu'elles soient vers les médias ou vers le grand public directement ou indirectement, sont plutôt thématiques par thématiques, nous ne les avons pas encore pensées dans le sens du CDP dans sa globalité. Il s'agit peut-être d'un aspect à creuser d'ici la fin du projet.

Selon vous, entre les centres de sciences et les médias "traditionnels", quel est le dispositif le plus adapté pour assurer cette diffusion des savoirs ?

Je pense que les deux ont leur place, d'un point de vue différent certes, mais nous communiquons avec chacun des deux. On peut très bien lire un article de fond sur un sujet et aller "ressentir" dans un centre de sciences les manipulations que le sujet évoque : ce ne sont pas exactement les mêmes fibres que cela fait bouger dans le cerveau.

Si j'ai bien compris, l'un est plus pour lire tandis que l'autre permet plus de "ressentir" ? Voyez-vous d'autres différences de traitement de l'information entre les centres de sciences et les médias traditionnels ?

Oui il y a plusieurs différences, mais déjà, le média (non spécialisé) est assez grand public, c'est-à-dire qu'il amène quelque chose de nouveau au public. Il ne va pas approfondir à fond le sujet, alors que dans un centre de science, on s'y rend pour faire une visite de deux ou trois heures, il doit y avoir des

parties qui approfondissent beaucoup plus en détails le sujet, qui font plus de lien entre les différents éléments. Quand on est dans la lecture d'un média, il faut toujours qu'il y ait de l'émotion qui apparaisse (quand elle est absente, on ne touchera pas les gens). C'est aussi une lecture plus isolée du reste du contexte alors que dans le centre de culture scientifique, ce qui est mis en valeur c'est souvent les relations entre les différents domaines.

Justement, quel est ce contexte auquel vous faites référence ? De quel genre de contexte s'agit-il ?

Par exemple si on parle de la vie extraterrestre, cela fait appel à montrer qu'on ne peut pas s'intéresser à un domaine fermé, que pour avoir la question de la vie extraterrestre, il y a la question auparavant de savoir comment une étoile se forme à partir du milieu interstellaire, qu'est-ce que ce milieu interstellaire dans la galaxie, comment une planète se forme... Il y a besoin de mettre les choses dans leur contexte, le besoin de montrer qu'il est illusoire d'enfermer une question scientifique dans une boîte : elle est forcément connectée à d'autres questions. En ce sens, il est un peu illusoire de dire que l'on définit une thématique scientifique prioritaire à tout prix au dépend de certaines autres, cela ne peut pas fonctionner. Si on en développe qu'une seule thématique scientifique, elle va vite se scléroser parce qu'elle ne va pas pouvoir s'enrichir de ce qu'il y a à côté. Cela peut marcher très bien durant quelques années et puis après cela va se scléroser.

Pour vous, quels sont les aspects bénéfiques d'une forte visibilité dans les médias ? Y a-t-il des effets négatifs selon vous ?

Pour ce qui est des effets positifs, il y a déjà le fait que nos recherches sont connues : cela remplit déjà une part de notre travail qui est de diffuser les connaissances. Ensuite, une forte visibilité médiatique permet de faire connaître nos métiers et nos actions. Ainsi lorsque l'on présente quelque chose, le fait que ce soit déjà connu aide beaucoup à montrer l'intérêt de ce que nous sommes en train de faire. Et c'est important de montrer cet intérêt auprès de décideurs quels qu'ils soient. Concernant la question des planètes extrasolaires, lorsque je discute avec des gens du grand public, certains me disent "Ah c'est intéressant". Je réponds alors "Oui, mais attention". Quand on veut discuter avec quelqu'un d'une thématique scientifique, la partie la plus importante du boulot, qui peut prendre les trois quarts du temps, c'est de faire comprendre pourquoi c'est intéressant à étudier. Dans le cas des planètes extrasolaires, cet aspect est déjà intégré par la plupart des gens. Le boulot a été fait en amont par plein de vécus. La littérature de science-fiction a par exemple suscité un intérêt. Parce que cette thématique est très médiatisée, une part du boulot a été pré-machée en amont. On peut partir de ce point pour aller au-delà et on montrer aux gens à quel point le sujet est intéressant. Et puis, on ne va pas se cacher, rendre les choses visibles permet d'obtenir plus facilement certains financements. Ensuite pour ce qui est des risques, c'est l'emballement. La

recherche fonctionne avec des erreurs de temps en temps et on se rend compte que, parfois, il faut revenir sur certains propos dix ans après. Dans le domaine scientifique, nous avons nos règles, on ne publie jamais en affirmant des vérités, les informations seront toujours réinterprétées par les scientifiques suivants, qui diront peut-être que tel axe est à privilégier par rapport à un autre. Par contre le grand public n'a pas ces règles, dans le grand public les informations sont souvent interprétées "noir ou blanc", "découvert ou pas découvert". De fait, certaines découvertes ou certaines avancées vont tout de suite être considérées comme étant acquises, or on sait bien qu'en sciences rien n'est acquis complètement. Il faut du temps pour solidifier des bases. Donc des fois tout cela peut aller un peu trop vite, et la visibilité médiatique peut alors être embêtante. Il y a donc une difficulté d'emballage médiatique potentiel sur les choses pour lesquelles on a du mal à faire comprendre qu'il n'y a pas de certitude. S'il n'y a pas de certitudes, il y a la peur que l'on nous rétorque que les recherches ne sont pas intéressantes. Il y a une petite difficulté pour faire sortir le débat scientifique en dehors de la sphère scientifique à très forte visibilité.

Pour reprendre un peu ce qui a été dit plus haut, y a-t-il selon vous une grande partie de valorisation scientifique dans la médiatisation ?

Oui clairement, il s'agit sans aucun doute d'une valorisation auprès du public, à entendre au sens large. Cela concerne également les décideurs politiques par exemple, qui sont souvent aussi touchés par les mêmes médias. Il faut entendre par "grand public" un public extérieur à la sphère scientifique. Mais même parfois il y a des nouvelles scientifiques d'autres laboratoires, si ce n'est pas le domaine scientifique sur lequel on travaille, que l'on va plus apprendre par le biais des médias qu'en ayant lu l'article scientifique en lui-même. On ne va pas lire tous les articles scientifiques qui sortent donc parfois la médiatisation fait que les collègues entendent parler de recherches dont ils n'auraient pas entendu parler s'il n'y avait pas cette médiatisation.

Comme maintenant les recherches sont hyper-spécialisées, j'imagine que c'est en effet difficile d'avoir accès directement à l'intérieur de la sphère scientifique à ces nouvelles informations ?

Oui par exemple en astronomie il y a soixante articles scientifiques qui sortent par jour. Et cela uniquement en astronomie pure...

Y a-t-il en ce sens, au sein du CDP, des engagements à publier les résultats des recherches autre part que dans les revues scientifiques ?

Non pas spécialement. Nous avons dit que nous le ferions, mais il n'y a pas d'engagement vraiment chiffré. On a dit que l'on souhaitait mettre en avant les communiqués de presse, mais ce n'est pas une obligation. Je crois d'ailleurs qu'il ne fait pas s'obliger à cela, sinon c'est risqué, cela peut forcer à

sortir des informations qui ne sont pas mures, qui sont trop compliquées pour être mises en avant face au grand public directement.

Dans quelles mesures avez-vous participé à la réalisation des documents de communication qui entourent le CDP Origin of Life ? (site web entre autres)

Oui nous avons nous-mêmes écrit les textes du site web, ils proviennent tous des équipes de recherche elles-mêmes. Même s'ils ont été quelquefois légèrement reformulés, la plupart d'entre eux sont extraits de la demande que l'on avait rédigée au moment du dépôt du projet.

Qu'attendez-vous d'un évènement comme la science week ? Et pour vous, qu'est-ce que cela représente ?

En ce qui concerne l'atelier que l'on va proposer dans le cadre du CDP, cela reprend un peu ce que l'on a dit tout à l'heure : c'est vraiment aller chercher une communauté scientifique où les SHS sont intégrées. Mais cela va au-delà du monde universitaire : les médias qui seront présents, les futurs scientifiques, des auteurs... Voir ce que notre science peut faire lorsqu'elle sort de nos laboratoires finalement. L'idée est aussi d'utiliser cela pour accroître notre activité au-delà de nos établissements scientifiques.

La science week a également vocation à soulever des débats, y a-t-il certains points de débat précis que vous souhaitez voir émerger ?

Oui, notamment un point particulier qui concerne les précautions que l'on doit prendre lorsque l'on veut communiquer vers le public. Comment le public peut surinterpréter certains de nos domaines ? Je souhaiterais des échanges à double sens : nous pouvons apprendre des choses aux journalistes, mais nous espérons également en apprendre de leur part. Une des questions que je vais poser concerne le fait que, lorsque l'on va obtenir les premières données sur l'atmosphère des planètes en zone habitable, on va traiter des données qui vont être très parcellaires, qui vont être très difficiles à interpréter. On va expliquer que "peut-être qu'il y a de l'eau sur cette planète, peut-être il y a quelque chose qui ressemble à de l'oxygène, voire peut-être de la vie ». Sachant que l'on ne sera jamais complètement sûrs de ce "peut-être". La question est alors de savoir comment tous ces "peut-être" vont sortir dans les médias, sachant que la vie extraterrestre est un sujet extrêmement chaud. Comment éviter les titres du type « Les scientifiques ont découvert une vie extraterrestre », comment éviter l'emballage sans pour autant dire "on met le couvercle dessus tant qu'on ne sait rien". De toute façon il s'agit d'une communauté très large, donc certains ne mettront pas le couvercle quoi qu'il en soit. Comment faire comprendre que c'est un pas que l'on fait, mais pas un pas définitif ? Sachant que l'on a déjà eu la problématique lorsque l'on a annoncé la découverte de

planètes en zone habitable, tout s'est emballé très vite alors que c'était juste une planète qui était éventuellement à la bonne température. Comment ne pas se ridiculiser en disant "on pense qu'il y a de l'eau" et puis finalement dire un peu plus tard "ah bah finalement il n'y a peut être pas d'eau", alors qu'il s'agit d'une démarche scientifique normale. Les données sont moins bonnes, elles sont meilleures, elles permettent de préciser les choses... Et puis dans le milieu scientifique, on a dit qu'on pensait qu'il y avait de l'eau à tel pourcentage de probabilité... Comment éviter que cela laisse penser que l'on fait tout et n'importe quoi ?

Pourtant, montrer qu'il n'y a pas toujours un consensus est une problématique qui se pose en communication scientifique depuis longtemps...

Oui, mais lorsqu'il touche un sujet qui intéresse particulièrement le public, il est encore plus sensible. Pour reprendre sur mes attentes vis-à-vis de l'atelier, j'espère aussi que mes collègues vont poser des questions que je ne me suis pas encore posées ! Ça serait vraiment bien que ce soit un bon moment de débat sur la manière de communiquer la science.

Jusque-là, on a dit que la recherche pourrait avoir un effet sur la société, mais est-ce que selon vous la façon dont le "grand public" perçoit vos recherches peut avoir un impact sur la manière dont vous menez celles-ci ? Autrement est-ce qu'il peut y avoir l'effet inverse ?

Cela a un impact indirect. Je ne pense pas qu'il peut y avoir un effet direct, que le chercheur se dise "le public s'y intéresse donc je vais m'y intéresser". Par contre, il est clair que lorsqu'on parle de projets qui ont un coût important, qui demandent par exemple de lancer des satellites à près d'un milliard de dollars, les politiques qui vont décider du financement des projets vont plus facilement donner leur accord à un sujet qui semble d'intérêt sociétal. Donc effectivement, suivant la manière dont le public aborde la question ou pense que c'est important, cela peut influencer la décision de financement de très grands instruments. Une science qui apparait à tout le monde d'un intérêt très modique aura du mal à débloquer un milliard de dollars. Par ailleurs, il faut considérer les interactions entre la société et la science au-delà de ça. Par exemple, on met des chercheurs dans une culture. Sans doute que dans une autre culture, ceux-ci se poseraient d'autres questions. Par exemple, une bonne fraction des astronomes ont été – et sont pour beaucoup encore – de grands amateurs de science-fiction. Je suis persuadé que cela a un impact dans les jeunes âges pour savoir vers quoi on peut s'intéresser. Le fait que toute cette littérature existe, que les questions sur la présence de vie ailleurs se sont déjà posées dans les oeuvres de science-fiction, a très certainement influencé l'envie de certains de s'y intéresser d'un point de vue scientifique.

Ainsi, vous pensez qu'il est juste d'affirmer que le projet Origin of Life a en partie émergé d'un contexte socioculturel ?

Bien plus en amont de la construction du CDP et du contexte grenoblois, il est clair que la question de nos origines est une problématique qui existe et dans laquelle on baigne bien au-delà du cadre des laboratoires de recherche. Si la question existe depuis près d'un millénaire, ce n'est pas par hasard. C'est parce que c'est une question qui intéresse l'humanité de manière globale.

Quelle importance y a-t-il selon vous à valoriser des projets comme le CDP Origin of Life qui n'entrent pas forcément dans le cadre des quatre enjeux socio-économiques fixés par l'IDEX ? ("planète et société durable", "santé bien-être et technologie", "comprendre et soutenir l'innovation", "le numérique")

Ah je savais bien que cela ne rentrait pas dans les quatre enjeux, c'est pour ça que j'ai dit que nous avons eu du mal à le raccrocher à l'un d'eux ! Après cela a un petit lien, même si c'est très éloigné, avec le thème "planète et société durable". De toute manière on sait toujours que lorsque l'on étudie un objet unique, c'est très compliqué de le placer dans des catégories. Une des motivations, même si c'est une motivation à "un demi-siècle", est de découvrir des planètes qui ont des points communs avec la Terre, tout en comportant de légères différences. Étant de la même famille que la Terre, ces planètes permettent de mieux comprendre la globalité de cette famille et donc la Terre en tant qu'elle-même au sein de cette globalité. Pour l'instant c'est avec notre connaissance de la Terre que l'on aborde la question des exoplanètes, mais peut être qu'un jour il y aura une petite bascule et la connaissance d'autres planètes permettra d'enrichir la modélisation de notre propre planète. Mais il s'agit là d'un objectif à atteindre d'ici un demi-siècle.

Nous entamons la dernière partie de cet entretien, nous allons maintenant plus parler du progrès, de la science et de la société en général. Question extrêmement large : comment percevez-vous la place de la science dans la société ?

Je pense qu'aujourd'hui la science est présente partout. Dans la vie de tous les jours, nous utilisons des objets avec une technologie énorme qui viennent de la science à la base (qui est devenue de l'application, mais au départ il y avait des recherches purement scientifiques, de science fondamentale). Donc déjà nous sommes dans une société qui vit dans une technologie qui est à peu près partout. On a tous sur nous des objets avec une quantité de technologie absolument infernale, par rapport à ce qui était accessible à l'être humain ne serait-ce il y a un demi-siècle. Il y a les mini-ordinateurs que l'on a dans nos poches par exemple, mais il y a aussi plein d'autres choses, avec toutes les questions qui sont derrière. Donc voilà un premier aspect, mais il faut également

considérer le fait qu'aujourd'hui un grand nombre de questions sociétales sont également des questions scientifiques. Quand on parle de l'évolution de notre planète et comment notre société va continuer à se développer dessus, on est sur une question purement scientifique derrière. Pour autant, on se rend compte qu'il y a toujours une difficulté pour que la science soit complètement comprise par les décideurs, alors qu'ils ont besoin des données scientifiques pour savoir quels sont les choix à faire sur certaines questions. Le problème est que ces choix sont tellement lourds à prendre qu'ils ont besoin de certitudes. Or la science ne donnera jamais de certitudes. Elle ne va pas donner des réponses formelles, mais cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de réponse pour autant. Il faut faire comprendre au public que même lorsque l'on a une réponse qui est statistique, et pas déterministe, cela veut quand même dire qu'il y a une réponse et qu'il faut quand même l'utiliser pour ce qu'elle est. Donc on se rend compte que souvent, chez les décideurs, il y a une incompréhension de ce qu'est une réponse statistique. Pour caricaturer un peu, on peut prendre l'exemple de l'affirmation "ce barrage résistera à toutes les crues sauf une crue millénaire". Une conclusion des décideurs politiques est souvent que le barrage durera mille ans. Or ce n'est pas ça le propos de la réponse statistique : en réalité la crue millénaire a une chance sur mille d'arriver tous les ans, ça ne veut pas dire que le barrage va durer mille ans. Une réponse scientifique qui est souvent statistique a du mal à être comprise par les décideurs alors qu'ils en auraient besoin...

Ils en ont notamment besoin pour gérer les risques, naturels et technologiques...

Oui ils ont besoin de gérer le risque, mais aussi de gérer le fait que les décisions qu'ils vont prendre pour appréhender tel risque ont des impacts énormes sur d'autres choses, alors que l'on n'est pas sûr que l'on est vraiment en train de traiter un problème réel. Je comprends que cela puisse paralyser l'envie de faire ces choix.

Surtout que la science est de moins en moins déterministe sur certains aspects, rien qu'en regardant du côté de la mécanique quantique qui fait tomber tous les fondements du déterminisme...

Oui la mécanique quantique est un bon exemple. Après on en tire des choses certaines. Quand avec les statistiques on affirme que tel événement a une chance sur mille de se produire, on sait dire ce qu'il va se passer.

Plus sur l'idée de progrès maintenant, quel sens donneriez-vous à cette notion ? Peut-être commencer par ce qu'est pour vous le progrès scientifique ?

Pour me raccrocher à mon domaine, il s'agirait de mieux comprendre une problématique ou un objet. Mieux comprendre ce que l'on étudie en astronomie, cela passe parfois par une amélioration

constante de la connaissance. Parfois cela passe par une rupture complète, c'est-à-dire que l'on aborde complètement différemment le problème, et on peut même se rendre compte que la nouvelle façon que l'on a de l'aborder n'est peut-être pas la bonne non plus. La flèche du progrès n'a pas toujours un sens continu aussi évident.

En ce qui concerne un progrès de manière générale ?

Derrière cette notion je mettrais vraiment une connaissance plus fine de l'humanité, de manière générale. Mais après chacun a sa vision...

En ce sens, comment les recherches sur l'origine de la vie participent selon vous au progrès scientifique ? Toujours dans l'idée de meilleure compréhension de phénomènes ?

Oui complètement. Quand on voit comment on est loin aujourd'hui d'avoir certains éléments de base, pour une question qui est pourtant fondamentale, ne serait-ce que d'avoir un peu plus de vision sur certains des processus à l'origine serait vraiment intéressant.

Comment selon vous cette meilleure compréhension peut-elle participer au progrès en général ?

Elle participe plus à la pensée qu'à un progrès matériel. C'est pour cela que je préfère parler d'un progrès de l'humanité en termes de connaissances qu'en termes d'améliorations matérielles. Après, comme toujours en science fondamentale, quand on amène un progrès en connaissance, on ne sait jamais comment il pourrait être éventuellement interprété un jour en termes de progrès dans la vie de tous les jours.

Une nouvelle découverte n'est pas forcément synonyme de progrès pour les sociétés ?

De bien-vivre ? Non pas forcément. Savoir qu'il y a des planètes tout autour de nous, je ne pense pas que cela fait mieux vivre dans sa vie de tous les jours. Mais cela change notre façon de voir les choses.

Est-ce que vous avez l'impression qu'aujourd'hui l'idée de progrès est perçue un peu différemment, comparé à il y a quelques décennies ?

J'ai l'impression que l'on a de moins de grands rêves. À certaines époques j'ai le sentiment que les rêves étaient plus grands. Alors il s'agissait peut-être de rêves de colonisation, ce n'était pas les bons rêves, mais il y avait de nombreux rêves de découverte, d'aller au-delà de ce qu'on est, que l'on a beaucoup moins aujourd'hui. Il y a plus l'idée de ne plus trop toucher à ce qu'on a déjà trop touché, dans le cadre de la sauvegarde de la Terre. J'ai l'impression que l'on a moins de rêves purement

scientifiques aujourd'hui. Au-delà effectivement du fait d'être capable de garder une qualité de vie avec un impact réduit sur notre environnement.

Comment pourrait-on expliquer ce désenchantement selon vous ? Par peur de trop impacter notre environnement ?

Je ne sais pas... C'est toujours une question que je me pose. Il y a certainement une raison médiatique : on met beaucoup moins cela en avant par rapport à certaines époques...

J'aimerais maintenant savoir pour vous ce qu'est un défi scientifique et quels sont les défis scientifiques derrière les recherches sur les origines de la vie...

Pour moi un défi scientifique c'est se poser une question pour laquelle on n'a pas le début d'un élément de réponses. Enfin si quelques débuts, mais c'est quand on sait que l'on est très loin d'avoir la réponse. Par rapport à ce sur quoi on travaille, il y a donc énormément de défis. On parlait tout à l'heure des origines de la vie sur Terre, on est vraiment très loin d'avoir des éléments de certitude sur pratiquement tous les points. Donc commencer à avoir quelques éléments – pas de certitude parce que l'on n'en a pas en science – qui laissent penser que tel type de phénomène, déjà c'est un défi en soi. Être capable de détecter de la vie à distance, à quelques dizaines d'années-lumière de nous, c'est également un défi scientifique. Par ailleurs, ne pas savoir dans combien de temps on sera en mesure d'apporter ces éléments de réponse fait partie du défi, cela veut dire que quelque part le chemin est tracé. Ici nous sommes sur une problématique pour laquelle on est incapable de dire si on aura une réponse dans cinq ans, dans vingt ans, dans deux siècles ou peut être jamais.

Finalement un défi est une recherche dont on ne peut pas prévoir directement les avancées ?

Oui c'est une façon d'aborder les choses. Quand on se lance dans un défi pour moi, c'est qu'on n'est pas sûr d'y arriver. Si on est sûr de réussir, je ne suis pas certain que cela soit vraiment le même genre de défi.

Justement dans les formulaires d'appel à projets, on vous demande de présenter les verrous scientifiques. Est-ce que pour vous ces verrous sont à distinguer des défis scientifiques ? Parce que j'imagine que dans ces formulaires, on vous demande d'avoir des certitudes sur comment ces verrous vont être relevés...?

Oui pour moi ce n'est pas exactement la même chose. Le verrou scientifique on sait déjà où il est, on a déjà des idées de comment le briser. Le défi peut être au-delà. Après le verrou il y en aura forcément un autre, pour réaliser le défi il y aura certainement plusieurs verrous à briser.

Donc quelque part il faut que ces verrous s'intègrent dans un défi plus large pour que cela soit intéressant d'un point de vue scientifique ?

Oui, du moins dans les domaines que l'on a abordés.

Pensez-vous que ces défis scientifiques sont valorisés par le système d'appels à projets ?

Disons que dans ce système, on est plus dans des projets courts de trois ou quatre ans de recherche. Donc on met en avant des résultats à plus ou moins court terme, qui sont loin d'être le résultat final des défis qui sont derrière. Néanmoins au-delà des appels à projets, les défis ont été extrêmement bien compris par le jury de l'IDEX. Le fait que ce n'est pas quelque chose qui va s'arrêter au bout de trois-quatre ans joue beaucoup.

Quels sont selon vous les moyens nécessaires pour relever ces défis ?

De l'échange et de nouveaux moyens d'observation. Ce deuxième point est essentiel pour obtenir des données auxquelles on n'a pas encore accès aujourd'hui.

MOTS CLÉS : idéologie du progrès, science et société, culture scientifique et technique, défi scientifique, interdisciplinarité, espace public scientifique

Résumé

Ce mémoire de recherche s'attache à comprendre comment est mobilisée l'idéologie du progrès au sein des stratégies de légitimation des nouvelles pratiques de recherche en France. Depuis une période qui remonte à l'industrialisation des sociétés, la science est portée par des valeurs positivistes, le progrès scientifique est quasi systématiquement associé à un progrès intellectuel, économique, technique, social ou encore moral. Néanmoins, depuis le milieu des années soixante-dix, les acteurs de la recherche s'accordent à dire que le rapport entre science et société connaît une crise sans pareil. À travers une approche sociohistorique de la notion de progrès, ce travail entend saisir le contexte dans lequel cette crise prend place. À l'issue de cette contextualisation, une attention particulière sera accordée à la naissance de la communication, qui a impulsé le développement de la culture scientifique et technique dans les années 1970 et dont la conception diffusionniste doit être questionnée. Enfin, on se demandera en quoi le programme interdisciplinaire de l'IDEX *Origin of Life* peut être considéré comme une configuration sociale au sein de laquelle des stratégies provenant d'acteurs du champ politique et du champ scientifique sont en interpénétration, à l'origine d'une réitération de l'idéologie du progrès.