HAL open science

Dossier : "Actualité de Jean-Jacques Salomon" [vol.14, 2021 de : Cahiers d'histoire du Cnam]

Saliha Hadna, Vincent Dray

▶ **To cite this version:**

Saliha Hadna, Vincent Dray. Dossier : "Actualité de Jean-Jacques Salomon" [vol.14, 2021 de : Cahiers d'histoire du Cnam]. Cahiers d'histoire du Cnam, vol.14 (1), 219 p., 2021, Actualité de Jean-Jacques Salomon. halshs-03779228

HAL Id: halshs-03779228

https://shs.hal.science/halshs-03779228

Submitted on 16 Sep 2022

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.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives| 4.0 International License

le cnam

Cahiers d'histoire du Cnam

vol. 14

Dossier

Actualité de Jean-Jacques Salomon

Coordonné par Vincent Dray et Saliha Hadna

2021 / Premier semestre
(nouvelle série)

Cahiers d'histoire du Cnam

vol. 14

Dossier

Actualité de Jean-Jacques Salomon

Coordonné par Vincent Dray et Saliha Hadna

2021 / Premier semestre
(nouvelle série)

Cahiers d'histoire du Cnam. Vol. 14, 2021 / 1 (nouvelle série)

Dossier « **Actualité de Jean-Jacques Salomon** », coordonné par **Vincent Dray** et **Saliha Hadna**.

Les *Cahiers d'histoire du Cnam* sont une revue à comité de lecture inscrite dans le champ de l'histoire des sciences et des techniques. Elle investit des questions de sociohistoire des institutions et pratiques scientifiques et techniques, avec une vocation pluridisciplinaire (notamment histoire, sociologie, anthropologie, sciences de l'information-communication, et sciences de gestion).

La revue publie des articles de recherche évalués en double aveugle (articles longs et articles de synthèse), sous forme de dossier thématique ou en varia. Elle offre également des ressources documentaires diverses : entretiens et témoignages, encadrés informatifs, notules et enquêtes menées par des acteurs.

Un comité de lecture *ad hoc* est constitué à chaque numéro.
La liste complète des lecteurs est publiée sur la page Web de la revue :
[URL : http://technique-societe.cnam.fr/les-cahiers-d-histoire-du-cnam-696687.kjsp]

Fondateurs (première série, 1992)
Claudine Fontanon, André Grelon

Les 5 premiers numéros de l'ancienne série (1992-1996) sont disponibles intégralement sur le site Web du Conservatoire numérique du Cnam [URL : http://cnum.cnam.fr]

Direction de la publication
Olivier Faron, *administrateur général du Conservatoire national des arts et métiers*

Rédacteur en chef
Loïc Petitgirard

Comité de rédaction
Andrée Bergeron, Marco Bertilorenzi, Jean-Claude Bouly, Serge Chambaud, Lise Cloître, Renaud d'Enfert, Claudine Fontanon, Virginie Fonteneau, Hélène Gispert, Irina Gouzévitch, André Grelon, Pierre Lamard, Alain Michel, Cédric Neumann, Bilel Osmane, Camille Paloque-Bergès, Loïc Petitgirard, Catherine Radtka, Laurent Rollet, Ferruccio Ricciardi, Jean-Claude Ruano-Borbalan, Stéphane Lefebvre, Henri Zimnovitch

Comité de lecture du numéro
Rémi Barré, Yves Cohen, Pierre Delvenne, Isabelle Gouarné, Jean-Noël Jouzel, Pierre Lamard, Jérôme Lamy, Michel Letté, Aymeric Luneau, Muriel Le Roux, Catherine Radtka, Valérie Schafer, Benjamin Thierry, Frédéric Thomas

Secrétariat de rédaction
Camille Paloque-Bergès, avec la collaboration de **Bilel Osmane et de Fanny Essiyé**
Laboratoire HT2S-Cnam, Case 1LAB10,
2 rue Conté, 75 003 Paris
Mél : camille. paloque_berges@cnam.fr

Maquettage
Françoise Derenne, *sur un gabarit original créé par la Direction de la Communication du Cnam*

Impression
Service de la reprographie du Cnam

Crédits, mentions juridiques et dépôt légal :
©Cnam
ISSN 1240-2745

Illustrations photographiques :
Archives du Cnam ou *tous droits réservés*

Sommaire

Dossier

Actualité de Jean-Jacques Salomon 7

Introduction
Actualité de Jean-Jacques Salomon
Saliha Hadna 9

Jean-Jacques Salomon : une carrière à la lumière des archives de l'OCDE et du Cnam
Vincent Dray 15

Fonds d'archives – *La bibliothèque personnelle de Jean-Jacques Salomon et Claire Salomon-Bayet au Centre d'archives en philosophie, histoire et édition des sciences : quelques notes informatives*
Nathalie Queyroux 35

Article de synthèse – *Science et politique. Relire Jean-Jacques Salomon*
Vincent Dray 49

Entre évaluation technologique et conseil scientifique : la trajectoire de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques
Émilien Schultz et Marie-Alix Molinié-Andlauer 63

La recherche française et les politiques internationales de la science au tournant des années 1960
Odile Maeght 93

Participation citoyenne en recherche scientifique
Bertrand Bocquet 111

Jean-Jacques Salomon, critique précoce de « l'informatisation de la société »
Camille Paloque-Bergès et Loïc Petitgirard 133

Témoignage – *Salomon : un intellectuel hybride*
Pablo Kreimer 163

Entretien – *Le Conservatoire et les rapports sciences, techniques et société : des politiques scientifiques aux politiques de l'innovation*
Jean-Claude Ruano-Borbalan et Camille Paloque-Bergès 177

Document – *Enseignement de socio-politique de la science, proposition de création (1974)* 205

Republication – *Sciences sans frontières, frontières sans sciences ?*
Jean-Jacques Salomon (1981) 211

Dossier

Actualité de Jean-Jacques Salomon

Coordonné par Vincent Dray et Saliha Hadna

Introduction
Actualité de Jean-Jacques Salomon

Saliha Hadna
Maître de conférences Laboratoire CERTOP, CNRS/UMR 5044, Université de Toulouse II & III

Ce numéro des *Cahiers d'histoire du Cnam* est largement le fruit d'échanges et de présentations de travaux qui ont pris place au sein du cycle de séminaire « Actualité de Jean-Jacques Salomon »[1]. Le concours des archivistes du Cnam et du Centre d'Archives en Philosophie, Histoire et Édition des Sciences (CAPHÉS) a contribué au développement de ce projet par la mise à disposition des archives personnelles et professionnelles de Salomon. Le séminaire s'est attaché à mettre en lumière et à discuter les apports encore trop peu exploités des travaux de Salomon sur les politiques publiques de recherche, les interactions entre sciences, technique et société, et le développement des *Science and Technology Studies* (STS) en France. La richesse du parcours de celui qui a commencé par des recherches inscrites en philosophie et histoire des sciences, les nombreux écrits qu'il a laissés derrière lui, les différentes fonctions qu'il a occupées (journaliste, expert et haut fonctionnaire au sein de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), professeur titulaire de la Chaire « Technologie et société » au Cnam) ainsi que son rôle dans le développement des STS en France ont fait de lui un chercheur au profil hors norme. Mais cette originalité lui a certainement valu ce manque de reconnaissance au sein de la communauté scientifique où l'ancrage disciplinaire constituait la condition *sine qua none* de la reconnaissance universitaire. Face à ce mélange des genres où il endosse tantôt le rôle de chercheur au Cnam, tantôt celui d'expert à l'OCDE, le monde académique ne le reconnaît pas dans une catégorie de profil typique de chercheurs. C'est l'une

1 Organisé entre février et juin 2019 par le laboratoire HT2S (Cnam), en partenariat avec le laboratoire LIRSA (Cnam) et le Centre d'Archives en Philosophie, Histoire et Édition des Sciences (CAPHÉS, UMS 3610) et financé par l'Institut Francilien Recherche Innovation Société (IFRIS).

des pistes que nous évoquons pour expliquer le manque de références aux écrits de Salomon dans les travaux en SHS, alors que ceux-ci par leurs thématiques et les problématiques qu'ils soulèvent semblent constituer une base essentielle de réflexion dans les sujets touchant au développement de l'industrie, du nucléaire, de la bioéthique, mais également de ce que l'on a appelé dans les années 2000, la démocratie technique (Callon, Lascoumes & Barthe, 2001). Salomon semble avoir bousculé les codes de la recherche française à l'heure où les politiques scientifiques étaient en pleine restructuration, et où le développement des STS – que le chercheur, alors invité dans de nombreuses universités étrangères et américaines, s'est empressé d'importer en France – imposait la nécessité d'un regard réflexif sur la recherche.

Les problématiques posées par Salomon visaient essentiellement à réinterroger le rapport de la société à la technologie, en prenant en compte paramètres sociaux et impacts, et en prônant l'enseignement des sciences humaines et sociales chez les publics ingénieurs pour mieux anticiper ces problématiques sociétales. Ces enjeux sont toujours d'actualité en France, où des programmes de recherche orientés STS sont en plein développement, sur la base d'une anticipation des problématiques environnementales, sanitaires, et technologiques. À partir de cette démarche, le séminaire a pu proposer quelques points d'analyse en se focalisant sur les problématiques que posent les XXe et XXIe siècles en termes de politiques scientifiques et, plus globalement, sur les relations entre les sciences et la société contemporaine.

Les contributions publiées dans ce dossier sollicitent trois aspects et questions retraçant les centres d'intérêt et les perspectives de recherches de Salomon. Chacun des articles restitue le sujet étudié à la lumière des méthodes de recherche, des travaux, des hypothèses et des apports de Jean-Jacques Salomon. Ils proposent par ailleurs un inventaire de sources d'archives et imprimées en même temps qu'une riche bibliographie.

Dans un premier temps, il s'est agi d'interroger les formes successives et différenciées de la longue carrière de Salomon. Les deux premières contributions, par Vincent Dray et Nathalie Queyroux, se proposent de présenter les sources d'archives disponibles au sein de trois institutions : l'OCDE, le Cnam et le CAPHÉS. L'intention consiste à mettre en perspective, à travers des modes différenciés de fabrication des archives, la carrière d'un chercheur qui, se situant à la frontière de plusieurs disciplines, a cherché à en définir les frontières et les connexions. À travers une mise en contexte historique des archives de l'OCDE et du Cnam, Vincent Dray propose ainsi de revisiter la carrière multiforme de Jean-Jacques Salomon et de marquer les temps de continuités et de rupture qui ont impulsé ses recherches. La démarche consistant à retracer la carrière et la pensée de Salomon à partir des traces archivistiques et de nombreuses sources imprimées nous

est proposée par Nathalie Queyroux qui, à travers une description du rôle que joue le CAPHÉS dans la conservation des fonds d'archives personnels, dresse un inventaire du fonds Salomon disponible depuis 2016 mais encore non exploité, cela en l'inscrivant comme un prolongement de fonds d'archives plus anciens[2].

La deuxième partie est consacrée au renouvellement du champ de recherche des politiques scientifiques auquel Jean-Jacques Salomon a largement contribué. Vincent Dray part d'une présentation de la version publiée de la thèse de Salomon (1970), une thèse dont la réception n'a pas suscité en France l'enthousiasme des cercles académiques, pour proposer plusieurs hypothèses afin de saisir les raisons de cette reconnaissance incomplète ; jusqu'à avancer que le statut de chercheur est difficilement reconnu à Salomon, lui préférant celui d'expert ou de socio-technicien. Mais Vincent Dray souligne également le fait que depuis une vingtaine d'années, la recherche en histoire des sciences a surtout analysé le rôle de l'humain dans la transmission et les modes de production des savoirs sur la base d'une réflexion conceptuelle sur la technologie et d'une recontexualisation du renouvellement du champ de recherche des sciences humaines et sociales alors que Salomon débute ses recherches au cours des années 1970. Marie-Alix Moliniié-Andlauer et Émilien Schultz font ensuite l'analyse des travaux d'une autre institution qui se développe dans les dernières décennies du XXe siècle : l'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST). Ce travail propose d'enrichir la réflexion sur les formes de collaboration entre science et politique à partir de l'étude d'une organisation située au cœur du processus législatif mettant ainsi en avant la relation entre expertise et décision politique. S'inscrivant dans l'axe d'étude relatif aux politiques scientifiques, le texte d'Odile Maeght analyse le moment clé du « tournant des années 1960 », de l'OECE à l'OCDE, comme créateur d'un « *espace d'acculturation croisée et de négociation formalisée* » qui permet, dans le contexte de la guerre froide, le développement de relations spécifiques entre science et politique et le déploiement des études sur les politiques de la science.

Ces perspectives questionnent la place des scientifiques dans la société, et plus globalement des sciences en société, point d'appui pour des réponses aux questions que posent les défis du XXIe siècle, que propose le troisième temps de ce numéro. Les travaux de Salomon ont contribué à réinvestir la notion de *technology assessment* – qui correspond au processus de l'évaluation sociale de la technologie (Salomon, 2001) – telle qu'elle s'est développée aux États-Unis en réinterrogeant la place du citoyen dans la réflexion autour de la technologie et de son impact sur la société, problématique au fondement même des STS. C'est plus particulièrement dans *Le destin technologique* (1992) que Salomon a exposé ses

2 Il s'agit du fonds Jean-Jacques Salomon et Claire Salomon-Bayet déposé en 2016.

idées sur ce qu'on appellera plus communément par la suite la « *démocratie technique* » telle que développée par Callon, Lascoumes et Barthe (2001). C'est de cette question que s'est saisi Bertrand Bocquet, qui dans son article s'intéresse plus particulièrement à la participation citoyenne dans les recherches sur la régulation du changement technologique, thème à propos duquel Jean-Jacques Salomon expose la nécessité de faire évoluer l'expertise. Les réflexions engagées par Salomon concernant l'évolution des rapports science, technique et société se poursuivent dans d'autres domaines, plus discrets dans la littérature salomonienne. En l'occurrence, bien qu'aucun de ses ouvrages ne soit spécifiquement dédié au sujet, la question informatique se dessine en filigrane dans ses publications, se révélant centrale dans l'étude de l'évolution des technosciences, comme l'analysent Camille Paloque-Bergès et Loïc Petitgirard. Ce traitement thématique en filigrane anticipe en fait les risques liés à une informatisation de la société, comme la centralisation informatique des données ou plus largement des problématiques anthropologiques concernant les relations entre homme et machine.

On comprend toute la richesse des écrits de Salomon, toutes les pierres qu'il a voulu déposer sur les différents édifices de l'étude du rapport entre science, technique et société. C'est dans la quatrième et dernière partie du numéro que le relais est saisi par Jean-Claude Ruano-Borbalan, directeur du laboratoire Histoire des Technosciences en Société (HT2S) qui se réclame notamment de l'héritage salomonien. Dans un entretien qu'il a accordé pour ce numéro, il nous révèle notamment comment le caractère hybride de leurs parcours respectifs a été fondamental dans leur approche de l'enseignement et de la recherche au Cnam. De cette hybridité ressort une capacité d'analyse dont témoigne Pablo Kreimer, ancien doctorant de Salomon devenu chercheur en STS, qui dans son texte offre non seulement un témoignage mais aussi une interrogation critique sur cette carrière et son impact sur le développement de l'étude du rapport entre science, technique et société. On trouvera à la fin de ce numéro la republication de l'article de Salomon « Science sans frontières, frontières sans science ? », paru initialement dans les *Cahiers STS* du CNRS (1981) et dans lequel l'auteur cherche à démontrer que le domaine des STS est « *un carrefour, plutôt qu'une science* ». Si les STS semblent s'être bien établies dans le paysage universitaire anglo-saxon, l'évolution semble plus lente en France si l'on estime que cet établissement s'acquiert par la structuration à la fois de programmes de recherche et de l'offre de formation dans l'enseignement supérieur (Debailly & Quet, 2017). Ce numéro propose enfin de partager avec ses lecteurs la restitution des délibérations sur l'audition de Jean-Jacques Salomon en 1974, lors d'un Conseil de Perfectionnement, pour l'attribution d'une charge de cours. La retranscription de ces discussions donne à voir les positionnements conceptuels de l'historien au moment de son passage de l'OCDE au Cnam, motivé

par la volonté de développer des enseignements à destination des ingénieurs et du renforcement du rapport entre science et industrie. Cette motivation poussera Salomon à postuler à la chaire Technologie et Société en 1978, dans ce même établissement.

Bibliographie

Callon M., Lascoumes P. & Barthe Y. (2001). *Agir dans l'incertain. Essai sur la démocratie technique*. Paris : Éditions du Seuil.

Debailly R. & Quet M. (2017). « Passer les *Science & Technology Studies* en revue-s. Une cartographie du champ par ses périodiques ». *Zilsel*, vol. 1, n° 1, pp. 23-53.

Salomon J.-J. (1970). *Science et politique*. Paris : Éditions du Seuil.

Salomon J.-J. (1992). *Le destin technologique*. Paris : Éditions Balland.

Salomon J.-J. (2001). « Le nouveau décor des politiques de la science ». *Revue internationale des sciences sociales*, vol. 168, n° 2, pp. 355-367.

Jean-Jacques Salomon : une carrière à la lumière des archives de l'OCDE et du Cnam

Vincent Dray
Chercheur associé au laboratoire FEMTO-ST (Équipe RECITS), Université de technologie de Belfort-Montbéliard (UTBM)

Quel matériau archivistique pour une carrière multiforme mais linéaire ?

Jean-Jacques Salomon naît en 1929 à Metz. Il a connu la guerre et en retira une expérience douloureuse, une connaissance et une répugnance des régimes totalitaires, lui qui entra très jeune dans le mouvement de la résistance. Pour ces faits d'armes il obtient en 1946 la médaille de la Résistance. Il en parle peu. Ce qui reste de son expérience de la guerre se retrouve dans l'orientation de ses recherches sur le progrès. Comment, si jeune, ne peut-on pas concevoir aussi le conflit mondial comme une guerre civile entre les progressistes et les fascistes, un conflit de fond entre les ressorts de stabilité des sociétés modernes et les idéologies meurtrières, déviantes et nihilistes ? Une analyse des conditions politiques de la guerre, idéologiquement mais talentueusement relayée par l'historien marxiste Éric Hobsbawm dans *L'Âge des extrêmes* (Hobsbawm, 1994, pp. 195-238). Jean-Jacques Salomon était un homme de gauche, méfiant à l'égard des idéologies. Pour lui, toute forme de tyrannie « *émerge d'une sorte de néant de l'éducation de l'enseignement et des humanités, seuls remparts à la montée des tyrannies* »[1].

Au lendemain de la guerre, il poursuit des études supérieures au lycée Henry IV. Il est admissible à Ulm en 1951. Il poursuit une licence ès lettres en 1953 en même temps qu'il obtient un diplôme d'études supérieur de philosophie et un certificat d'études supérieures

1 Source perdue.

d'ethnologie. C'est à cette époque qu'il rencontre ses maîtres et directeurs de thèse : Raymond Aron et Georges Canguilhem. Il est notamment formé à l'Institut d'histoire et de philosophie des sciences de la rue du Four. Agrégé de philosophie, il semble être destiné à une carrière universitaire. En réalité, et sur les conseils d'Aron, qui s'orienta un temps vers le journalisme, il débute sa carrière comme journaliste scientifique en 1958, rédige dans *La Nef*, *Esprit*, *Les Temps Modernes*, dirige le service scientifique de *Constellation* à 23 ans (1958-1963), revue pour laquelle il écrira quelques-unes des pages qui feront de lui un spécialiste du développement. Il en expose sa conception à partir du cas de la Chine :

> Comment ce colosse (la Chine) aux ressources insuffisantes pour sa taille et à l'équipement archaïque peut-il survivre ? Comment peut-il même avoir une vision d'avenir, alors qu'il subit la plus grande des menaces de notre époque : la surpopulation ? La modernisation de son industrie suivra-t-elle le galop de sa démographie ? Car pour nourrir, dans 25 ans, un milliard de chinois, la révolution ne pourra plus négliger la recherche de la qualité : elle sera contrainte de battre de vitesse les rythmes et les techniques les plus intelligents, les plus subtils de l'Occident comme de la Russie (Salomon, 1960, pp. 57-62).

Première analyse de prospective : sur un régime tyrannique, sur la capacité à conduire une « politique de la science ». Salomon, comme expert, saisit une question de son temps induite par l'analyse du concept de développement, cela au regard de l'émergence du Tiers-monde.

« La politique dans la science », « La science dans la politique » : deux titres des trois volets de la thèse fondatrice de Jean-Jacques Salomon qui résonnent en écho dans l'analyse de la thématique science et pouvoir. Son doctorat d'État, publié en 1970 et dont le sujet est soutenu en 1969 sous le titre « La situation du scientifique dans le monde moderne », était annonciateur du développement du champ de recherche consacré à la politique de la science. La thématique s'inscrivait comme une tentative de réponse à la « *crise du rationalisme* » tant discutée par Aron et qui en toile de fond intéressa Salomon tout au long de ses trois carrières, comme journaliste scientifique, haut fonctionnaire à l'OCDE et professeur titulaire de la chaire Technologie et Société au Conservatoire national des arts et métiers (Cnam) en Socio-politique de la science.

La carrière multiforme de Jean-Jacques Salomon se dessine à la lecture des archives conservées au sein des institutions. Archives de l'OCDE, archives du Cnam, autant de corpus qui révèlent les champs de recherche développés par ce chercheur.

Source imprimée, la thèse de Salomon dit beaucoup de l'expertise qu'il a conduite au sein de la direction de la Division des politiques de la science et de la technologie à l'OCDE. L'ouvrage de Salomon présente les politiques créatrices des dynamiques opérationnelles de

la science et du savant dans leur rapport au pouvoir. Mais le matériau qui alimente ce savant travail s'est construit dans le cadre des expertises développées par l'OCDE. Elles produisirent un important corpus d'archives dont l'analyse est révélatrice d'un ensemble systémique destiné à devenir un laboratoire de connaissances sur les politiques scientifiques internationales. Le travail de Jean-Jacques Salomon, et par conséquent la construction de sa carrière, résonne à travers ce corpus archivistique.

Le deuxième temps de la carrière de Jean-Jacques Salomon se révèle dans les sources d'archives du Cnam, en particulier celles qui sont constituées des dossiers personnels. Les inventaires du Cnam nous permettant de retracer le parcours de Salomon répondent au contexte : ils relaient le déploiement des champs d'étude des Science and Technology Studies (STS) au cours du dernier tiers du XXe siècle. Éléments centraux de ces fonds d'archives, les conseils de perfectionnement constituent un corpus normatif et technique produit à partir d'un standard et d'une grille de lecture donnant à analyser à l'historien les positionnements de Salomon, comme chercheur, ainsi que l'institutionnalisation de ses fonctions. Les sources fabriquent le matériau aujourd'hui destiné à l'analyse scientifique des productions du chercheur au sein de l'institution.

Faisant œuvre d'organisation, de création et de recherche au sein des institutions, comme philosophe, historien des sciences et sociologue, Salomon joua un rôle crucial dans le développement des STS en France mais aussi à l'international – car son activité s'inscrivait dans un large réseau internationaliste. Son action s'inscrit dans des champs de recherche qui abordent les communautés savantes au prisme de l'internationalisation de la science, un angle d'approche qui explique la triple fonction professionnelle du personnage : expert, enseignant et chercheur. Une combinaison qui à la charnière des évolutions et des responsabilités ne fera pas toujours œuvre d'entente cordiale. Mais la trajectoire est linéaire, elle évolue dans la cohérence si on juxtapose les choix professionnels, l'œuvre intellectuelle et les actions de l'homme au travail. Homme d'institutions, acteur de réseaux, observateur des grandes questions de son temps, il y a lieu de souligner que ces composantes, sous la forme de fonctions, d'actions et de concepts se retrouvent successivement dans les corpus d'archives. Ces derniers révèlent une chronologie fine de la carrière, la nature des postes que Salomon occupe, enfin la mise en œuvre de son travail au sein des institutions.

L'expert et le développement : l'expertise à l'OCDE

Sa carrière témoigne d'une critique saisissante et conceptuelle de la science et de la technologie dans leur rapport à la société. La carrière, la pensée, les réseaux, le contexte et le monde du travail

caractérisent l'accomplissement personnel qui provient, selon lui, de l'enseignement et de l'éducation. Mais pour lui, un des paradigmes de l'enseignement tient dans l'alliance, sinon dans la réciproque entre science fondamentale et humanités. Les auteurs de l'ouvrage *Rethinking the Science* ont synthétisé le travail de ces spécialistes de la science incarné par des chercheurs comme Salomon : « *dans la mesure où les spécialistes du développement et de la politique de la science se sont sérieusement interrogés sur l'évolution future de la société, ils ont retenu l'axe scientifique, technique et économique qui met l'accent sur la production* » (Nowotny & *al.*, 2003, p. 27). Il faut souligner que la version de l'ouvrage traduite en français fut préfacée par Salomon (*idem*, pp. 5-12). Le personnage a ainsi toujours été porté par une convergence de vues sur des thèmes globaux dans lesquels s'intégraient les champs de recherche qui ont posé les bases de ses réflexions, à savoir le développement économique, et la résistance au changement technique.

Le rapport de l'homme aux institutions, à l'expertise et au monde de la technocratie se précise au moment où il intègre l'OCDE (1962). Il y entre comme consultant à la direction des Affaires scientifiques nouvellement créée et dirigée par Alexander King[2]. L'OECE est devenu l'OCDE, une structure qui s'internationalise et se renouvelle en profondeur dès les lendemains du « *choc du Spoutnik* » (Le Roux & Ramunni, 2000). Alors que dans le domaine des politiques scientifiques le rôle de l'OCDE est défini par le rapport Piganiol[3] qui recommande de réunir les ministres chargés des affaires scientifiques, en France, cet enjeu reste le sujet d'un débat. L'idée d'une politique de la science, développée par la Délégation générale à la recherche scientifique et technique (DGRST), relevait pour certains d'une menace « *pesant sur les franchises de l'Université et de l'indépendance de la recherche fondamentale : les universitaires français voyaient dans la DGRST une menace de la dictature sur tous les organismes de recherche* » (Le Roux & Ramunni, 2000). Ce débat est remarquable du point de vue des recherches de Salomon sur les relations entre science et pouvoir : « *débat qui oppose les partisans de la fonction sociale de la science et d'un État interventionniste* ».

Salomon est recruté dans le cadre de la première conférence ministérielle sur la science. Proche d'intellectuels dont le rayonnement lui permettait des rencontres intéressantes et salutaires, il fut recruté par l'intermédiaire d'Emmanuel G. Mesthene, de la RAND corporation[4].

2 Alexander King est l'initiateur du groupe de recherche et d'experts sur les politiques de la science à l'époque de l'OECE. Il est cofondateur avec Aurelio Peccei du Club de Rome.

3 Pierre Piganiol, Délégué général à la recherche scientifique et technique et France.

4 Créée en mai 1948 dans le contexte de l'après-guerre et du début de la guerre froide, le projet RAND mettait sur pied une organisation états-unienne destinée à étudier les connexions entre la stratégie militaire et la recherche-développement. Comme structure associée aux travaux de l'OECE puis de l'OCDE, l'organisation

L'OCDE entreprit de réunir les premières statistiques en matière de recherche-développement. L'Europe s'inspirait des définitions et des évaluations provenant de la National Science Foundation états-unienne. En 1963, quand l'OCDE décida de rassembler ses premiers travaux à l'occasion de grandes conférences en cours d'élaboration, elle fit appel à Salomon, d'abord comme secrétaire pour un comité intérimaire. Puis, la dimension internationaliste du personnage l'associa rapidement à des consultants venus d'universités étrangères (J. Schmookler, N. Rosenberg, C. Freeman). L'analyse et l'apport de leurs études pionnières allaient contribuer à la remarquable évolution quantitative des travaux de l'OCDE sur le changement technique et scientifique et ses rapports à la croissance. Salomon fut ensuite proposé pour créer la Division des politiques de la science et de la technologie dont il prit la direction en avril 1965. Le volet dont il fut spécifiquement chargé était celui de la coopération scientifique et des relations internationales. L'étude publiée par l'OCDE en 1965, « Organisations Scientifiques internationales », souligne ses travaux menés sur l'Euratom et le CERN. « *Une politique pour la science et une politique par la science* »[5] : c'est à cette époque que Salomon contribua à la création d'instituts internationaux, tel que l'Institut européen de gestion de la recherche industrielle.

« Écarts technologiques »

La direction de la Division des politiques de la science et de la technologie a développé des « examens par pays ». L'étude publiée en 1966 sur la France soulignait en particulier « *le dualisme de l'enseignement supérieur partagé entre Grandes écoles soutenues par l'État et les universités en déshérence* »[6]. À la lumière de ces recherches, Salomon reste surtout le théoricien de la notion d'« *écart technologique* » qui induisait de rendre compte d'un écart entre l'Europe et les États-Unis en termes de développement non seulement économique mais aussi scientifique, ce qui était plus alarmant pour l'époque (Salomon, 1968). Les travaux font alors émerger un débat à travers la formule « *technology gap* », débat qui met en lumière une lecture états-unienne selon laquelle l'écart technologique relève directement d'une question managériale et non technologique[7]. Face à ce débat, la Division entreprend un grand programme d'évaluation, alors qu'au même moment est lancée une étude sur la politique scientifique aux États-Unis, laquelle est dirigée par l'économiste Jean-Claude Casanova. Il ne s'agit pas d'observations destinées à l'analyse des moyens de production, ni même à celle des taux de productivité. On met plutôt en œuvre et à l'index du

de recherche développe des solutions et moyens afin d'encourager et d'élaborer des politiques publiques.

5 *Organisations scientifiques internationales*, Paris : OCDE, 1965, et *Supplément*, 1966.

6 Archives de l'OCDE. CMS-1968, *L'examen de la politique de la science de la France*, 1966.

7 Archives de l'OCDE. CMS-1968, Troisième conférence ministérielle sur la Science des pays de l'OCDE, *Écarts technologiques entre pays membres*, Rapport général, 11 et 12 mars 1968, 45 pages.

développement une perspective consacrée à la politique de la science et plus globalement au niveau de développement technologique[8]. Ces analyses montraient que la politique de la science consistait à développer les structures universitaires et l'innovation industrielle ; l'ensemble permettant de tirer parti des marchés internationaux de la technologie, idée chère à Salomon et que l'on retrouve dans sa contribution sur « *la capacité d'innovation* » pour le collectif dirigé par Casanova et Lévy-Leboyer (1991, pp. 15-55). Ces travaux étaient déjà annoncés dans un célèbre article publié en 1968, lequel insistait sur l'absence d'une gouvernance européenne en matière de politique de la science :

> L'Europe est la seule région au monde où l'on trouve des institutions de recherche gérées en commun par plusieurs gouvernements et où travaillent des savants, ingénieurs et techniciens dont le statut soit celui de fonctionnaires internationaux. Mais son exemple montre que des traditions universitaires apparemment parentes, n'empêchent pas que les domaines de la coopération sont au total limités. […] Du point de vue des organisations scientifiques, l'absence d'une unité de vues sur les objectifs, les programmes, la gestion des recherches et l'exploitation de leurs résultats, est le prix le plus lourd que fasse payer l'absence d'une Europe constituée comme un ensemble politique. Dans la concurrence internationale, les organisations scientifiques européennes doivent surmonter ce double handicap : celui d'être l'addition d'efforts différents, celui d'obéir à des aspirations divergentes (Salomon, 1968, pp. 94-129).

La direction de la Division des politiques de la science et de la technologie était devenue un département de recherche en sciences sociales : « *des travaux qui se situaient entre recherche, prospective et évaluation* » confirme Salomon (Le Roux & Ramunni, 2000). En ce sens, et de 1972 à 1974, il publie les trois volumes synthèses des travaux menés à l'OCDE dans *Le Système de la recherche* (Salomon, 1972-1974).

Ces années de direction d'études à l'OCDE ont noué de nombreux contacts aux USA et facilité la rencontre avec d'éminents scientifiques (*e.g.* Robert Oppenheimer en 1968), rencontres qui inspirèrent à Salomon de nombreux textes sur les controverses scientifiques. Il entame une carrière d'enseignant-chercheur dans le cadre de bourses de fellowship au MIT et à Harvard en 1970. Il répond en effet à l'invitation du Center for International Studies du MIT afin d'y donner un séminaire pour l'année 1968-1969 sur la science et les affaires publiques en Europe. Cela explique que sa thèse de doctorat publiée en 1970 en France fut traduite en anglais. La thèse a constitué l'axe directeur de ses travaux. « *Le sujet de ce livre est la politique dont la science est l'enjeu* » écrit-il (Salomon, 1970, p. 11). Ces travaux sont publiés à une époque où le domaine est étudié à

8 Archives de l'OCDE. SP-STP-M-1967. *La politique de la science aux États-Unis.*

partir du problème posé par la politique de la science, c'est-à-dire le rôle nouveau qu'exerce le scientifique dans le monde moderne et les « *pièges que lui tend sa collusion avec le pouvoir* » (*idem*, p. 20). L'ouvrage est publié au moment où s'instaurait le scepticisme à l'endroit de la science et par conséquent les incertitudes qu'elle engendrait face à un public de plus en plus détaché « *de l'idée d'un règne innocent de la science* »[9].

L'enseignant et le progrès : le Centre STS au Cnam

L'entrée en fonction de Salomon au Cnam s'organise en 1972. Deux éléments président à sa lente intégration administrative et qui n'aboutira à sa titularisation qu'en 1978, date de création de la chaire Technologie et société : d'abord la difficulté pour dégager les ressources nécessaires à la création d'une chaire ; ensuite les travaux que Salomon dirige en parallèle au sein de l'OCDE. Le second de ces éléments est la conséquence du premier. C'est dans la continuité des travaux menés à l'OCDE que s'organise la création d'un enseignement de socio-politique de la science. Il a été pensé à la demande de la DGRST qui souhaitait développer un enseignement comme il en existait déjà en Grande-Bretagne et aux États-Unis. Référence explicite au MIT, nous pouvons y voir les retombées des contacts qui se sont établis entre les instituts de science et technique états-uniens et français depuis la fin de la Première Guerre mondiale (Dray, 2007, pp. 190-194) mais aussi celles des travaux développés à l'OCDE. La DGRST s'était adressée au Cnam car cet établissement était le plus habilité en raison de ses contacts avec l'industrie. De son côté, la direction du Cnam témoignait d'un vif intérêt à l'idée de mettre sur pied les composantes de cet enseignement[10].

Restait à en connaître les modalités et à en formuler les objectifs. D'après ses dossiers personnels[11], Salomon organise ses activités de recherche et d'enseignement autour de trois « *missions essentielles* » : la formation des jeunes et des moins jeunes, l'élaboration des connaissances, enfin la diffusion de ces connaissances. Cependant, sa nomination n'allait pas de soi. Maurice Daumas, titulaire de la chaire d'Histoire des techniques, fit remarquer que l'introduction de personnalités extérieures au Conservatoire ne devait pas impliquer un « *dessaisissement* ». Il suggéra donc que fût instauré un groupe de travail formé de personnes appartenant au Conservatoire qui en étroite liaison avec Salomon devaient déterminer un programme tenant compte des éléments existants. La position de Salomon se double d'un renforcement

9 « Le règne innocent de la science » est une expression dont Jean-Jacques Salomon faisait usage et qu'il a employée dans plusieurs de ses articles.

10 Archives du Cnam. Création de la chaire de socio-politique de la science, fonds CDHT, vacance de chaire, 1972.

11 Archives du Cnam. Dossier individuel, rapport du 10 avril 1995.

institutionnel destiné à encadrer les enseignements, précisément avec la création, à son initiative, du centre appelé Sciences, technique et société (S.T.S.) [12]. Comme le montre une lettre de Jean Fourastié adressée au directeur du Cnam[13], le département Économie et gestion était favorable à la proposition de la DGRST tendant à confier au centre STS « *le développement d'activités dans le domaine de la politique scientifique et de l'économie de la recherche* ». La première expérience plutôt fructueuse de Salomon comme chargé de cours de socio-politique de la science accentua le soutien de la DGRST qui proposa de consolider sa position d'enseignant-chercheur en créant un poste de professeur associé. Les conseils de perfectionnement et les conseils d'administration révèlent des débats importants suscités par la création de ce poste qu'il occupera jusqu'en 1978[14]. C'est ainsi qu'un demi-poste de professeur associé rattaché au département Économie et gestion vit le jour.

Le projet d'enseignement de Salomon pointe en tout premier lieu la recherche scientifique comme objet de recherche. Au cœur de cette thématique, le développement de champs nouveaux qui intéressent la fonction sociale de la science, « *la croissance exponentielle de l'institution scientifique* », « *l'approche sociologique, économique et politique du système de la recherche* »[15]. Le second angle de recherche relève de thématiques portant sur « *le nouvel État scientifique* », d'où l'intérêt saisissant pour le projet Manhattan, le rôle des scientifiques étrangers aux USA, les controverses nées des opinions des scientifiques (Salomon, 1983, pp. 183-198). Enfin, le projet est axé sur l'internationalisation des sciences dans la compétition internationale : le contexte des défis stratégiques spatiaux et économiques, le débat sur les écarts technologiques, les relations scientifiques internationales. Il s'agit donc de faire porter les efforts sur les facteurs institutionnels scientifiques qui interviennent dans l'élaboration et la mise en œuvre des politiques de la science. Parmi les sujets de recherche proposés, les grandes institutions françaises de recherche, les structures et les problèmes de la communauté scientifique. La recherche scientifique est donc envisagée comme une institution sociale :

> Cet enseignement intéresse ceux qui ont à comprendre ce qu'est un bureau d'études, un laboratoire, les liens qu'entretient le département de recherche d'une entreprise avec la production et le marketing et enfin dans les administrations publiques, ceux qui peuvent subventionner ou contrôler des programmes de recherche. Il s'agit donc d'élèves

12 Le centre STS est créé à la suite des délibérations du conseil de perfectionnement du 13 mars 1973. Archives du Cnam.

13 Archives du Cnam. Conseil de perfectionnement, mars 1973.

14 Archives du Cnam. Conseil de perfectionnement : nomination. Extrait du CA, proposition du conseil de perfectionnement concernant la création d'un enseignement de socio-politique de la science, 1972.

15 Archives du Cnam. Conseil du perfectionnement du 26 janvier 1972. Projet d'enseignement présenté par Jean-Jacques Salomon.

qualifiés, engagés dans la vie professionnelle qui veulent approfondir leurs connaissances et leurs qualifications [16].

Le conseil de perfectionnement, sur les propositions de la DGRST, envisagea de modifier les modalités et la structure horaire du poste de Salomon. Si, à partir de 1974, le conseil donna un statut permanent aux cours déjà dispensés depuis 1972, par demi-poste de professeur associé il faut comprendre que Salomon a maintenu ses activités d'expertise à l'OCDE[17]. Deux options lui furent proposées et soumises par la suite au vote du conseil : un poste de professeur associé à temps plein, limité à 5 ans, sans garantie d'avenir et qui exigeait l'abandon des fonctions à l'OCDE ; un poste de professeur titulaire cependant difficile à créer aux vues du peu d'effectif d'élèves que pouvait rassembler le centre STS à cette date. Le vote s'orienta en faveur de la première option, proposition que refusa l'intéressé : « *vous comprendrez que je ne puis échanger les statuts que j'ai actuellement à l'OCDE pour une position de professeur contractuel* ». Quand Maurice Daumas prit sa retraite, le Cnam nomma Salomon sur une chaire nouvellement créée à partir de la sienne. L'objet de la nouvelle chaire Technologie et société n'était plus l'histoire des techniques mais l'économie politique de la recherche et de l'innovation. C'est précisément sur ces orientations de recherche que Salomon fut nommé à la majorité de 25 voix sur 34. Le procès-verbal du conseil de perfectionnement restitue les auditions et examens des candidats[18]. Des candidats postulants, dont André Guillerme et André Teissier du Cros, Salomon est celui qui proposa des méthodes et objets d'analyse des interactions technologie-société, ligne directrice essentielle d'une formation proposée aux étudiants sur deux années. Ses axes d'enseignement étaient orientés sur l'initiation à l'économie et à la sociologie de la recherche. L'élection posait cependant la question de son statut à l'OCDE : il dirigera la Division des politiques de la science et de la technologie jusqu'en 1983 et, à cette date, deviendra consultant à l'OCDE, fonction qu'il occupera aussi au sein de l'UNESCO.

C'est au cours des années 1980 que Salomon entretient des liens scientifiques étroits avec les institutions extérieures en particulier pour consolider la position du Cnam dans le monde de l'économie industrielle et des entreprises. Il est ainsi membre du comité d'organisation du Colloque national Recherche et technologie en 1981-1982 ; consultant de la National Science Foundation états-unienne pour la préparation du rapport « The Five Year Outlook on Science and Technology » ; membre du comité exécutif de l'International Council for Science Policy Studies

16 Archives du Cnam. Proposition du département Économie et gestion en vue de la création d'un enseignement de socio-politique de la science. Audition de Jean-Jacques Salomon, 1973.

17 Voir le document d'archives en fin de volume.

18 Archives du Cnam. Conseils de perfectionnement de l'année 1978.

(après l'avoir présidée 7 années) ; conseiller scientifique au ministère de l'Industrie et de la recherche et au Centre de prospective et d'évaluation[19] ; président de l'International Council for Sciences Policy Studies (1974-1979). Il participe par ailleurs aux travaux de la Fondation européenne de la science (European Science Foundation), dont il préside de 1977 à 1979 le Comité permanent des sciences sociales (Standing Committee for Social Sciences). En 1989, Salomon intègre le « Collège de prévention des risques technologique », créé cette même année : une mission consultative destinée à améliorer la maîtrise des risques dans les activités industrielles et la qualité de l'information du public. De 1991 à 1995, il préside le Collège de la prévention des risques technologiques dont il était membre depuis 1990[20].

Le centre STS encadrait l'enseignement que proposait Salomon. Les objectifs étaient clairement établis et reprenaient les éléments de fonctionnement des centres de recherche outre-Atlantique relatifs aux Sciences Studies dont l'objet relevait de « *la recherche sur la recherche* » (Le Roux & Ramunni, 2000) selon les termes de Salomon. Ce dernier soulignait par ailleurs que les institutions universitaires de formation devaient « *s'arroger le droit de regard sur ces questions de la politique de la science* ». Il soulignait régulièrement dans sa vision des politiques de la science qu'en Europe c'était toujours dans le cadre de préoccupations gouvernementales que prenaient racine et s'organisaient les programmes de recherche. Cela relevait aussi d'une crainte quant à l'évolution que pouvaient connaître les politiques de la science : le danger que des travaux de recherche soient l'apanage exclusif d'un monopole de l'administration. C'est pourquoi il présenta le projet de création d'un centre STS « *comme une véritable percée* » où le Cnam pouvait développer un point d'ancrage institutionnel unique en France : « *le Conservatoire réunit le type de compétences qu'il convient.* […] *l'examen des problèmes que pose la politique de la science ne peut réellement se développer avec succès s'il ne s'entoure de différents spécialistes et d'abord des scientifiques* ». Dans cette évolution le chercheur est sorti de son laboratoire, il agit comme conseiller, comme expert, comme stratège. C'est dans une lettre datée du 11 juillet 1980 et adressée à Didier Segrestin, président du département des Sciences de l'homme au travail dans l'entreprise, qu'il rappelle son désir de voir l'enseignement du centre STS reconnu comme « *valeur socio-économique* » :

> Le choix de la valeur socio-économique devrait être recentré sur des disciplines-carrefour donnant une ouverture suffisamment générale sur la vie professionnelle et sur l'entreprise. […] il me semble que très explicitement, c'est à atteindre ces objectifs que vise l'enseignement que je donne au CNAM : faire

19 Archives du Cnam. Correspondance Salomon, lettre de Salomon à l'attention du Directeur du Cnam, 25 février 1983.

20 Le Collège de la prévention des risques technologiques (CPRT) fut créé en 1989 par Michel Rocard et dissout sous le gouvernement Juppé en 1996.

> comprendre ce qu'est la technique au sens contemporain du terme, la relier à ses sources historiques, économiques, sociales et politiques[21].

Dans sa correspondance Salomon appuie son argumentaire en commentant une brochure du MIT qui insiste sur l'histoire des sciences et sur ses dimensions culturelles. Cette référence ne relève pas de la seule volonté d'associer un système à celui du Cnam. C'est plutôt l'occasion d'une analyse critique. Ce que l'on a pensé être une imitation des instituts techniques américains avec la création des IUT n'est en réalité qu'un échelon qui achoppe sur la question des recrutements, une question récurrente chez Salomon et qui porte sur les recrutements et la provenance des effectifs d'élèves, un témoignage quant aux difficultés à faire reconnaître la sociologie de la science comme devant faire œuvre d'enseignement au sein du système universitaire. La vision de Salomon est en effet riche d'enseignement :

> Pour remettre en selle la technologie française, il faut faire sauter certains verrous. […] l'investissement intellectuel est ce qui déterminera le plus sûrement l'aptitude de la France à relever les défis du troisième millénaire. Mais celui-ci ne sera efficace qui si le système éducatif français surmonte ses dysfonctionnements, ses taux de rejets et d'échecs, le déséquilibre institutionnalisé existant entre l'enseignement général et la formation professionnelle.

> […] la carte de visite des Grandes Écoles suffit souvent plus pour accéder à une entreprise que l'expérience ou la compétence réelle[22].

L'activité de recherche du centre STS devint l'occasion de rencontres autour de colloques internationaux dont l'organisation reposa sur les structures existantes : le Centre de documentation et d'histoire des techniques (CDHT) et le Comité pour l'histoire de la technologie. Au sein du Cnam, Salomon avait l'expérience de l'organisation de colloques. Celui qui se tint en décembre 1975, « *Peut-on rediriger la science ?* »[23], fut préparé par le centre STS et organisé sous les auspices de la DGRST, du CNRS et du Conseil international pour l'étude de la socio-politique de la science lui-même rattaché au Conseil international des unions scientifiques. On traita des aspects épistémologiques et historiques. Le colloque fut consacré par ailleurs à une évaluation des politiques de la science au cours des trente dernières années, à la possibilité de réorienter le cours de la recherche scientifique. Parmi les participants, Christopher Freeman, père du « *National System of innovation* » et fondateur du Science and Technology Policy Research à l'université de Sussex.

Plus important encore, le colloque international organisé au Cnam en février 1982 dont le thème portait sur « *l'impact des biotechnologies sur le*

21 Archives du Cnam. Correspondance Salomon, lettre de Salomon à Didier Segrestin, 11 juillet 1980.

22 *La Voix du Nord*, 1992.

23 Archives du Cnam. Extrait du conseil de perfectionnement du 4 novembre 1975.

Tiers-Monde »[24]. Ce colloque est préparé en coopération avec le CNRS, la CEE et l'UNESCO. L'initiative d'organiser le colloque revient au programme FAST de la Direction générale de la science, de la recherche et du développement, de la Commission européenne. Cet événement résume à lui seul les travaux et perspectives menés par Salomon avec le monde des scientifiques et des experts. Parmi les participants : Bruno Latour, Maître assistant au Cnam et Michel Pollak, chercheur au CNRS.

Avec la création de la chaire, et dans le cadre du centre STS, le Cnam est devenu le maître d'œuvre d'une formation doctorale unique en France à laquelle est associée l'Université Paris I. C'est en 1980 que le DEA fut mis sur pied tandis que la demande d'habilitation à assurer la préparation au DEA « Sciences, technologie et société » fut confirmée en septembre 1981[25]. La formation comprenait en 1995 une quinzaine d'enseignants-chercheurs pour la plupart économistes, proportion qui reflétait néanmoins la nature multidisciplinaire de la formation comprenant une composante économique forte de travaux avancés sur l'économie politique de la recherche et de l'innovation[26]. Le troisième cycle entend embrasser les aspects économiques, politiques et sociaux de l'institution scientifique. La brochure de présentation du DEA du centre STS indique en introduction :

> Science et technologie sont de puissants facteurs du changement et conduisent à s'interroger sur les conséquences des orientations scientifiques et technologiques. Les mutations en cours ouvrent de nouvelles voies pleines de promesses, mais aussi d'incertitudes, voire de menaces comme celles qui pèsent par exemple sur l'emploi. Comprendre les implications et les enjeux des liens entre la science, la technologie et la société est un préalable à toute maîtrise du changement technique. Ce domaine ne relève pas moins d'une mise en perspective historique que d'une prospective. Il constitue un champ d'étude, de recherche et d'action qu'il implique d'approfondir pour mieux comprendre le fonctionnement des sociétés modernes et mieux éclairer le devenir.

Le DEA fut pensé à la jonction des intérêts professionnels et industriels et des préoccupations les plus contemporaines de la recherche scientifique et technique. Pour la formation doctorale le centre STS s'adressait à la fois aux élèves du Cnam, futurs ingénieurs, et aux chercheurs en sciences exactes. Parmi les chercheurs et intervenants au sein du DEA figuraient André Lebeau, Dominique Pestre, Giro-

24 Archives du Cnam. *L'impact des biotechnologies sur le Tiers-monde*, FAST, Forecasting and assessment in science and technology, Directorate-general for science, research and development, Commission fo the European communities ; [rééd. par] Jean-Jacques Salomon, Communauté européenne. Prévision et évaluation dans le domaine de la science et de la technologie, Brussels : FAST, 1983, 268 p., exemplaire dactylographie, Bnf, Communautés Européennes, Occasional papers, n° 55-56.

25 Archives du Cnam. Correspondance Salomon, lettre de Salomon du 17 juillet 1980.

26 Archives du Cnam. Dossier individuel, 10 avril 1995.

lamo Ramunni, Georges Ribeill, Geneviève Schméder. En 1990, de nombreux mémoires de DEA et de thèse avaient été soutenus, dont les travaux de Jacques Gaillard, Pierre-Éric Mounier Khun, Madeleine Akrich. En 1990, le DEA comprenait une vingtaine de candidats. Sur 16 doctorats en chantier, 12 étaient sous la direction de Salomon.

Le centre STS organisait chaque année un séminaire public sous le titre « Technologie et transparence » ainsi que des conférences internationales. Ainsi, en 1994 l'une d'elles porta sur « Politique de la science, démocratie et valeurs », organisée dans le cadre du bicentenaire du Cnam en collaboration avec l'UNESCO et l'International Council of Science Policy Studies. En outre, le centre mit sur pied de nombreuses collaborations et coopérations : il organisa, avec le soutien du CNRS et du Centre de prospective et d'évaluation du ministère de la Recherche et de la technologie un cycle de conférences sur l'économie du changement technique et qui fit l'objet d'une publication (Salomon & Schméder, 1986). En 1987-1988 fut organisé, avec le soutien de la Fondation John D. & Catherine T. Mac Arthur, un autre cycle intitulé « La science, la guerre et la paix », portant sur les relations entre le développement scientifique et les armements, la sécurité et les conflits (Salomon, 1988). La fondation a accordé au centre STS du Cnam une subvention d'un montant de 25 000 dollars par an sur 3 ans destinée à soutenir l'organisation d'un ensemble de conférences, de séminaires et de recherche sur les problèmes soulevés par les liens qu'entretiennent la recherche scientifique et le changement technique avec les armements, la sécurité, les conflits.

Les activités du centre tant sur le plan national qu'international entraînaient des responsabilités de gestion très importantes. Salomon le note à juste titre : « *mes responsabilités administratives sont lourdes, d'autant que l'infrastructure est très légère* »[27]. En mars 1995, le ministère émet un avis défavorable quant au renouvellement du DEA « Sciences, technologie et société ». La cause invoquée par le ministère est relative à la baisse du nombre d'étudiants. Une réduction des effectifs qui pour Salomon est une conséquence de la peur du chômage d'une part et le fait, d'autre part, que l'exclusivité de la formation échappait alors au Cnam. Il insiste d'ailleurs sur le passage à une économie post-fordiste qui bouleverse profondément structures et formations diplômantes en soulignant l'inadaptation des diplômes à l'évolution de la nature de l'emploi dans des sociétés postindustrielles orientées majoritairement vers les services :

> Nos cursus sont trop longs, nous ne répondons plus à la demande des entreprises, qui conditionnera de plus en plus le contenu des formations professionnelles. […] la plupart de nos diplômes ne sont pas reconnus. […] En outre, il faudrait distinguer le premier cycle des autres. […] il manque en effet des

27 *Op. cit.*, Archives du Cnam. Dossier individuel, 10 avril 1995.

> institutions intermédiaires entre secondaire et supérieur permettant aux élèves étudiants d'apprendre à identifier leurs vocations et à ne pas encombrer les universités. Le premier cycle ne devrait être qu'une mise à l'épreuve des acquis et des niveaux, avec des exigences communes sur tous les réseaux du Cnam. Il faudrait développer le troisième cycle par la recherche, qui permet d'embrasser les développements technologiques les plus récents et d'anticiper l'avenir en améliorant la formation des élèves et des enseignants[28].

L'âge de la retraite atteint en novembre 1995, Salomon demande à être maintenu en activité, ce qui sera effectif jusqu'en 1997[29]. En octobre 1998, lui est accordé l'éméritat dans le cadre des thèses en cours. Cependant, la chaire Technologie et société ne put survivre à son départ. Ce qui ne fut pas le cas de la chaire d'Histoire des techniques pour laquelle le conseil d'administration dut se saisir en 1994 de son renouvellement, précisément après la disparition de Jacques Payen alors à la tête du CDHT[30]. Salomon en sera le rapporteur au conseil de perfectionnement.

C'est au cours de cette seconde carrière d'enseignant-chercheur, que parmi de nombreuses autres publications Salomon publie *Le destin technologique* (Salomon, 1992). Ce livre s'inspire du grand rapport que la Commission européenne lui avait commandé à la fin des années 1970, sur la résistance au changement technique et publié sous le titre : *Prométhée empêtré*. C'est un essai majeur qui révèle son auteur au public et qui restitue les grandes questions de la fin de siècle autour de la notion de progrès, thème central qui s'inscrit, à la lumière des problèmes contemporains, dans le titre initial du livre : « Essai sur les liens entre le changement technique et le développement économique et social ». Tout au long de sa carrière, Salomon se positionne comme chercheur dans les changements d'une histoire en train de se faire.

Le chercheur, la recherche et l'histoire

Salomon est un homme du siècle : « *ses ouvrages sont des plaidoyers qui traversent les époques et toujours rattachés à la contemporanéité* » (Lebeau & Schméder, 2008). C'est précisément la compréhension de son temps qui lui permet d'engager un travail institutionnel de fond. En ce sens il est un fondateur (Division des politiques de la science et de la technologie, centre STS, Collège de la prévention des risques technologiques). Mais le travail de Salomon a-t-il été compris en son temps ? La réponse est peut-être envisageable à la lumière d'une légitimité de ce qu'il entend par la néces-

28 *Idem.*

29 Archives du Cnam. Correspondance Salomon, Ministère de l'enseignement supérieur et de la Recherche, Arrêté, du 22 juillet 1994.

30 Le Centre de documentation d'histoire des techniques (CDHT) fut créé en 1960.

sité d'enseigner l'histoire des sciences. Cela a été pointé dans son dernier ouvrage, *Les scientifiques* : « *je suis convaincu que l'une des grandes causes de dérive de notre société industrielle tient à l'absence de transversalité dans la culture et la formation* » (Salomon 2006, p. 424). Rapporté au domaine de la recherche, il faut voir dans ce commentaire une démarche qui postule en faveur d'une pluridisciplinarité en action. Salomon est présenté tout à la fois comme un historien des sciences, un philosophe, un sociologue et enfin un moraliste.

Sur le terrain de l'histoire, Salomon a cherché à montrer comment la réaction du public à l'égard de la science et de la technologie a changé au cours du XXe siècle. L'historien réfléchit ici sur les contextes, matrices des événements. L'ensemble pose la politique de la science comme sujet de l'histoire des sociétés en mouvement. L'historien est ici opposé à toute forme de régime totalitaire et par définition est méfiant à l'égard de toute idéologie. Ses ouvrages majeurs se situent à la charnière post-guerre froide, une période où se fixe la « fin des idéologies » mais aussi à l'endroit de nombreux carrefours non délimités des nouveaux rapports de puissance qui émergent, là où se figent un temps les jalons des nouveaux courants, des nouvelles idéologies. Contexte fragile, contexte bousculé où la science devrait peut-être devenir l'enjeu d'un contrôle démocratique : l'éthique est pour Salomon un domaine majeur de recherche. Toute sa réflexion doit développer cette question centrale en contournant tout point de vue idéologique. C'est pourquoi dans son travail sur l'environnement et la maîtrise des technologies et des énergies Salomon ne parle jamais de développement durable, terme médiatique qui selon lui cristallise en réalité l'angle politique sinon idéologique. C'est en réalité une orientation générale qu'il donne à la paix dans le monde, y compris à l'époque de la guerre froide où fut créé en 1957 le Mouvement Pugwash (Pugwash Conferences on Science and World Affairs), mouvement international auquel il appartient. Un point de vue qu'il publie fréquemment dans la revue *Futuribles* (Salomon, 2006, pp. 21-36).

L'apport philosophique de Salomon se cristallise autour des composantes du XXe siècle qui selon lui ont « *fait perdre à la science sa neutralité* », « *l'histoire a fait irruption dans le sanctuaire de la neutralité qu'était le laboratoire* » (Salomon, 1980, p. 184). Dans son ouvrage *Les scientifiques*, critique en creux de l'essai de Max Weber, *Le Savant et le Politique*[31], il met en avant la part de responsabilité qu'assume le scientifique dans le monde (Salomon, 2006). Salomon avance que tout au long du XXe siècle se déploie « la crise du rationalisme » et, ajoute-t-il, « celle de l'humanisme ». Il y a un rapport étroit entre

31 Réunion de deux textes majeurs (1917 et 1919) du sociologue Max Weber, *Le Savant et le Politique* est traduit et publié en Français en 1959. L'ouvrage a été préfacé par Raymond Aron.

la science et la technologie, réduites à l'efficacité de leur résultat, et la crise du rationalisme. L'auteur passe au crible la science et la politique pour explorer les dangers de cette relation, non sans être dépourvu d'un optimisme engagé. En réalité, la faillite d'un certain rationalisme n'est pas celle de tout le rationalisme : le malaise qui naît des dérives du rationalisme est lié au divorce entre deux cultures : « *nous avons désappris à faire coexister les sciences et les humanités, le savoir d'agir sur la nature et le savoir de nous penser nous-mêmes* » (*idem*, p. 398). Raymond Aron écrivait que « *le rationalisme n'ignore pas les limites du savoir scientifique* » (Salomon, 1992, p. 168), Salomon a cherché à montrer comment ce rationalisme ne peut ignorer les limites du pouvoir scientifique :

> Il y a effectivement dans les sociétés modernes une dérive de l'idée de progrès, à laquelle la science et la technologie ne sont pas étrangères et dont, pour cette raison même le rationalisme, serait-il bien tempéré, ne peut être tenu pour quitte. […] Mais ce qui s'accumule n'est pas nécessairement un mieux et peut-être même pas dans certains cas un plus. […] le malaise dans la civilisation vient très précisément de ce que l'organisation rationnelle ne porte pas en elle-même sa destination : si tout ce qui est possible est réalisable, le sens et la valeur de ce qu'est l'idée du progrès sur son socle d'avant-hier, se noient dans la seule efficacité technique. Le déséquilibre était bien là, ce qui explique le nihilisme des jeunes générations (Salomon, 1992, pp. 167-168).

Salomon s'intéresse à la question des risques technologiques, d'abord en faisant ouvrir au sein du Cnam une section « gestion et environnement », puis dans ses recherches (Salomon, 1999, pp. 5-30). Cette thématique lui permet de mesurer la « *production des incertitudes* » (Nowotny & *al.*, 2003, p. 65), leitmotiv pour la description de la socio-politique de la science. Il se place comme observateur des sociétés du temps présent mais aussi du « *présent étendu* ». Au fond, il est ici un sociologue développant une approche pluridisciplinaire, laquelle explique son travail de conseiller scientifique pour la revue de prospective *Futuribles*[32] qui publie nombre de ses articles.

Ce qui lui importe est le thème de « *la technologie au péril de la démocratie* » (Salomon, 2005, p. 6). C'est sur le terrain de la régulation qu'il aborde souvent le sujet. L'avenir des sociétés démocratiques se joue sur le défi de la régulation du changement technique. Sans avancer le concept de démocratie technique, Salomon amorce la discussion démocratique, la participation du public aux décisions impulsant les grandes orientations scientifiques et technologiques. Une science qui est soumise aux impératifs de la marchandisation, des économies de marché et des profits doit supposer un contrôle démocratique. Il s'agit bien de l'enjeu de son dernier ouvrage, *Les scientifiques* :

32 Revue mensuelle de prospective créée par Hugues de Jouvenel.

y a-t-il encore place pour une science « citoyenne » ? « *L'idée d'une science citoyenne, c'est l'idée d'une responsabilité sociale particulière que le scientifique assume ou devrait assumer* » (Salomon, 2006 p. 395) [33]. Selon lui il y a plusieurs conditions à remplir pour rendre possible une science citoyenne, des solutions qui reviennent pour le chercheur à sortir et à se désolidariser de la communauté du déni.

> La technologie n'est pas un destin, pas un déterminisme, pas une fatalité, pas le nouvel habit du destin antique. […] Je ne crois pas que la technologie soit une force extérieure à nous, c'est nous la technologie ; la technologie reste un choix (Salomon, 1992, p. 96)[34].

Il y a bien une profonde critique des politiques de la science et de la technologie face au changement économique, une dimension qui ne peut échapper à la réflexion de tous les observateurs quand il s'agit de s'interroger sur la politique des États (Salomon, 1996, pp. 5-40). L'aboutissement de cette science citoyenne est comme une conviction que le sociologue a replacée au cœur de sa réflexion sur la restructuration de l'enseignement des sciences et des techniques :

> Dès le primaire le système d'éducation doit assurer le lien entre une compréhension de ce qui domine dans le fonctionnement des sociétés modernes, c'est-à-dire, la science, et simultanément d'en montrer les limites à travers une culture humaniste. C'est exactement ce dont nous nous sommes éloignés depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, car depuis nous avons toujours séparé la formation scientifique et la formation dans les sciences humaines (Le Roux & Ramunni, 2000).

Historien, philosophe, sociologue, moraliste et humaniste. Pour ce qui concerne le regard porté sur Salomon quant à son rapport aux institutions, la pluridisciplinarité reste un apport essentiel. En ce sens, il se présente dans la droite ligne des titulaires de chaire du Cnam. Dans cette perspective, l'originalité de Salomon reste le travail développé autour de l'internationalisme et, de ce point de vue, il s'inscrit là encore dans une tradition du Cnam. En 1993, il est sollicité pour publier un article dans les *Cahiers du Cnam* (première série) à propos du soixantième anniversaire de l'entrée de Paul Mantoux au sein de l'institution en 1933 (Salomon, 1993, pp. 119-154). Une occasion pour Salomon de replacer le personnage dans le cercle des internationalistes de l'entre-deux-guerres. Au-delà de la présentation scientifique que réalise Salomon en saisissant les points majeurs de la thèse de Mantoux et donc indépendamment de son objectif, nous pouvons relever les points communs entre les deux chercheurs. Comme Paul Mantoux, Salomon est entré au Cnam alors qu'il était en fonction au sein d'une institution internationale. À propos de la place que

33 Voir aussi, Salomon (20 février 2007) « Les scientifiques doivent assumer leurs responsabilités ». *Les Échos*, n° 19861, p. 26.

34 Sur la perception du déterminisme technologique, voir les travaux des historiens des centres de recherche du MIT (Nye, 2006).

Mantoux exerçait au sein de l'Institut de hautes études internationales de Genève et de son entrée au Cnam, Salomon écrit : « *le prestige de chacune des institutions rejaillit sur celui de l'autre, et Paul Mantoux offre à l'une et à l'autre à la fois sa compétence universitaire et son expérience internationale* »[35]. Le courant internationaliste de l'entre-deux-guerres ne peut pas être mieux décrit. De plus, les thèmes abordés sont communs aux deux chercheurs. Les thèmes majeurs abordés par Salomon dans cet article, la croissance continue, le rythme du changement technique, la notion de révolution permanente sont très proches de ses centres d'intérêt :

> En pensant l'univers installé, après l'Angleterre et l'Europe, dans la révolution industrielle, Paul Mantoux cédait peut-être à l'illusion de la stabilité, mais il se gardait assurément de l'illusion dans laquelle certains de ses successeurs sont tombés : l'évolution historique ne se confond pas avec les transformations techniques dont elle est le théâtre et les étapes de l'évolution économique ne se parcourent pas davantage suivant un mouvement continu, dont la logique révolutionnaire serait donnée une fois pour toutes[36].

Salomon est proche des communautés savantes dont il a analysé et décrit le rôle majeur dans les sociétés modernes. Précisément, ces sociétés connaissent selon lui des mouvements dont il faut saisir les tenants et les aboutissants. La science, si elle s'est détachée de son auréole du progrès, construite et maîtrisée reste le pilier de la stabilité des sociétés. L'histoire en a fait l'expérience dans la naissance de l'Europe moderne nous dit-il. En ce début de XXIe siècle, Salomon parlait de civilisations plus que d'idéologies et même, après le « *malaise dans la civilisation* » (Salomon, 1992, pp. 148-164), n'a-t-il parlé de la marche lente mais assurée et optimiste d'une nouvelle Renaissance ?

35 Archives du Cnam. Dossier personnel. Texte dactylographié : *Paul Mantoux et la Révolution industrielle*, 1993.

36 *Idem*.

Références citées de J.-J. Salomon

(1960). « Le grand défi des temps modernes : la Chine ». *Constellation,* juillet, pp. 57-62.

(1968). « L'Europe et les écarts technologiques ». *Annuaire Européen*, vol. 16, pp. 94-129.

(1970). *Science et politique*. Paris : Éditions du Seuil.

(1972-1974). *Le Système de la recherche*. Paris : OCDE, 3 vol.

(1980). « Science et pouvoir : le tournant des premières bombes atomiques ». *Fundamenta Scientiae*, vol. 1, pp. 183-198. Version remaniée d'une conférence donnée à l'Université Louis Pasteur de Strasbourg.

Avec Schméder G. (1986). *Les enjeux du changement technologique*. Paris : Économica.

(dir.) (1989). *Science, guerre et paix*. Paris : Économica.

(1992). *Le destin technologique*. Paris : Éditions Balland.

(1993). « Paul Mantoux et la Révolution industrielle ». *Les Cahiers du Cnam*, 2 (ancienne série), pp. 119-154.

(1996). « Europe-États-Unis : progrès techniques et myopie des économistes ». *Futuribles*, n° 221, pp. 5-40.

(1997). « Le clonage humain, où est la limite ? ». *Futuribles*, n° 221, pp. 55-68.

(1999). « Pour une éthique de la Science. De la prudence au principe de précaution ». *Futuribles*, n° 245, pp. 5-30.

(2005). « Précaution et démocratie. Brève histoire du Collège de la prévention des risques technologiques ». *Futuribles*, n° 231, pp. 5-23.

(2006). *Les scientifiques, entre pouvoir et savoir*. Paris : Éditions Albin Michel.

(2006). « Donneurs de leçon et marchands de déraison. L'accord nucléaire Inde/ États-Unis ». *Futuribles*, n° 320, pp. 21-36.

Bibliographie générale

Casanova J.C. & Lévy-Leboyer M. (dir.) (1991). *Entre l'État et le marché, l'économie française des années 1880 à nos jours*. Paris : Gallimard.

Dray V. (2007). « La diffusion internationale des technologies. La construction des échanges techniques franco-américains : sources, interdépendances et influences de 1914 à 1940 ». *Cahiers de RECITS*, n° 5, pp. 175-197.

Hobsbawm E. (1994). *L'Âge des extrêmes, Histoire du court xxe siècle*. Paris : Éditions Complexe.

Kaspi A. (2000). « Survivre à la science. Une certaine idée du futur » [en ligne]. *La revue pour l'histoire du CNRS*, 2 [URL : http://journals.openedition.org/histoire-cnrs/376].

Lebeau A & Schméder G. (2008). « Hommage à Jean-Jacques Salomon » [en ligne]. *Futuribles*, n° 339 [URL : https://www.futuribles.com/fr/revue/339/hommage-a-jean-jacques-salomon]. En appel à la « Rencontre Jean-Jacques Salomon : Science et politique », Décembre 2008.

Le Roux M. & Ramunni G. (2000). « L'OCDE et les politiques scientifiques » [En ligne]. *La revue pour l'histoire du CNRS*, 3 [URL : http://journals.openedition.org/histoire-cnrs/2952].

Nowotny H., Scott P. & Gibbons M.

(2003). *Repenser la science*. Paris : Édition Belin.

Nye D. E. (2006). *Technology Matters. Questions to live with*. Cambridge (Mass.) : The MIT Press.

La bibliothèque personnelle de Jean-Jacques Salomon et Claire Salomon-Bayet au Centre d'archives en philosophie, histoire et édition des sciences : quelques notes informatives

Nathalie Queyroux
CAPHÉS, École normale supérieure, Université PSL, CNRS

Le Centre d'archives en philosophie, histoire et édition des sciences (CAPHÉS) est une unité mixte de service du CNRS en partenariat avec l'École normale supérieure de Paris (ENS-PSL). Cette unité comporte des activités éditoriales autour de trois revues, la *Revue d'histoire des sciences*, la *Revue de synthèse* et *Arabic sciences and philosophy : A historical journal*, des projets d'éditions numériques, une animation scientifique (colloques, séminaires) et un centre documentaire. Ce centre documentaire a été créé en 2005. Sa mission consiste à rassembler des fonds en histoire et philosophie des sciences, des bibliothèques et des archives de travail de chercheurs aussi bien que d'associations scientifiques ou sociétés savantes chargées de l'organisation et de la promotion de ces domaines disciplinaires. Situé sur le campus de l'ENS rue d'Ulm, le centre documentaire propose aujourd'hui une mosaïque de 63 fonds, 15 fonds provenant de collectivités scientifiques ainsi que 47 fonds de chercheurs. Plus de 40 000 références imprimées sont consultables, ainsi que 17 fonds d'archives (sur les 33 collectés). Toute cette documentation est cataloguée dans des outils accessibles en ligne[1].

1 Pour les imprimés, voir le catalogue des bibliothèques de l'ENS [URL : https://halley.ens.fr/search*frf~S11/] ; pour les archives, voir le site de l'unité qui propose un accès par le catalogue CALAMES et une version PDF de chaque inventaire : [URL : https://www.caphes.ens.fr/consultation-des-archives].

Les fonds ont été sélectionnés selon quatre axes : la philosophie ; l'histoire et la philosophie des sciences de la vie, avec un prolongement vers l'histoire et la philosophie de la médecine ; l'histoire et la philosophie de la physique et de la chimie ; enfin, la politique de la science. Chaque fonds étant doté d'une identité intellectuelle forte, ils ont été traités et sont conservés de manière indivise. Il est ainsi possible d'interroger le catalogue selon une recherche classique (auteur, titre, sujet, mot), mais également par fonds, car ont été étendus aux bibliothèques personnelles les principes archivistiques de respect des fonds et le principe de provenance.

Depuis 2016, le CAPHÉS conserve la majeure partie de la bibliothèque personnelle de Claire Salomon-Bayet (1932-2016) et de Jean-Jacques Salomon (1929-2008), liée à leurs recherches respectives. Pourquoi au CAPHÉS ? D'abord parce que Claire Salomon-Bayet et Jean-Jacques Salomon ont été des élèves de Georges Canguilhem (1904-1995), dont les archives et la bibliothèque personnelle sont conservées au CAPHÉS depuis 2005[2]. Cette proximité a été un critère décisif aux yeux de Jean-Jacques Salomon. Ensuite, parce que Claire Salomon-Bayet était très liée au CAPHÉS à travers le comité de rédaction de la *Revue d'histoire des sciences* et sa participation aux instances de la Fondation pour la science-Centre international de synthèse, organe lié historiquement au CAPHÉS. Enfin, accueillir la documentation réunie par ces deux personnalités scientifiques permettait au CAPHÉS, d'une part, de prolonger le fonds Georges Canguilhem, et d'autre part, de compléter les fonds traitant de la politique de la science déjà collectés, à savoir le fonds de l'Académie internationale d'histoire des sciences et les archives de la Division d'histoire des sciences et des techniques de l'Union internationale d'histoire des sciences et des techniques. Par les parcours respectifs et les objets d'étude des époux Salomon, il était évident que ce fonds serait une source d'enrichissement considérable.

Cette collection personnelle regroupe un peu plus de 2 500 titres, dont une vingtaine de titres de revues. Elle était rangée au domicile des époux Salomon dans le bureau de Jean-Jacques et dans le salon. Les ouvrages constituant cette collection ont fait l'objet d'un tri de la part des époux Salomon, d'une part, et de Pascal Froissart, après le décès de Claire Salomon-Bayet, dans le souci d'adresser au CAPHÉS une documentation utile pour l'histoire et la philosophie des sciences.

Toute bibliothèque personnelle offre la possibilité de reconstituer l'itinéraire intellectuel de manière fine, aussi informée que nuancée, de celui/celle qui l'a constituée. Une bibliothèque personnelle est, tout d'abord, le lieu de regroupement des publications du chercheur ou de la chercheuse à l'origine de la collection. En

2 Le fonds Georges Canguilhem a fait l'objet d'une donation de la part de sa famille au bénéfice de l'École normale supérieure qui l'a déposé pour son traitement, sa communication et sa valorisation au CAPHÉS.

l'occurrence, le fonds Salomon/Salomon-Bayet propose plus de 200 références de publications auxquelles Jean-Jacques Salomon a contribué – les livres qu'il a écrits, les rapports qu'il a coordonnés au sein de l'OCDE, les ouvrages collectifs qu'il a dirigés, les articles qu'il a publiés dans des revues, ses préfaces, ses postfaces, les thèses qu'il a dirigées[3] – et 58 références relatives aux publications de Claire Salomon-Bayet – ses études sur des institutions scientifiques comme l'Académie des sciences, ses travaux relatifs à Louis Pasteur et à son école, ses éditions de textes de Jean-Jacques Rousseau et Antoine-Augustin Cournot, les ouvrages collectifs auxquels elle a contribué ou qu'elle a dirigés, les articles relatifs à la recherche scientifique, l'histoire des sciences ou encore à l'histoire de la médecine, les hommages qu'elle a tenu à rendre à des figures de la philosophie et de l'histoire des sciences (comme Jeanne Delhomme, Jacques Roger, ou encore son maître Georges Canguilhem). La bibliothèque personnelle s'avère à cet égard une source exceptionnelle pour prendre la mesure de l'œuvre publiée et pour découvrir des raretés, comme, par exemple, les articles que Jean-Jacques Salomon a publiés sous le pseudonyme de Jean-Jacques Sorel[4].

Ensuite, une bibliothèque personnelle témoigne des années de formation, comporte des ouvrages de référence, le corpus scientifique nécessaire à l'élaboration des travaux. En ce qui concerne la présente collection, on trouve assez peu d'ouvrages en lien avec leurs années de formation[5], à l'exception d'un certain nombre de publications de Georges Canguilhem[6]. Il s'agit d'un fonds dont l'essentiel a été publié entre les années 1970 et les années 2000, majoritairement en langue française, la deuxième langue la plus représentée étant l'anglais (environ un cinquième des titres). Bien entendu, le fait qu'il s'agisse de la période où l'édition en sciences humaines et sociales a pris son essor est à souligner ; cependant, l'activité éditoriale des époux Salomon s'est déployée majoritairement pendant ces décennies[7].

3 La liste de ces publications est consultable en ligne : [URL : https://www.caphes.ens.fr/centre-documentaire/jean-jacques-salomon-1929-2008].

4 Jean-Jacques Sorel, « Sans fleurs ni couronnes », extrait de *La nef : revue mensuelle*, 5e année, 1948, n° 40, p. 105-111. Jean-Jacques Sorel, « Le retard technologique de l'Europe », publié en deux livraisons dans la revue *Esprit*, nouvelle série, n° 365, 1967 (novembre), p. 755-775 et n° 366, 1967 (décembre), pp. 902-919.

5 On peut s'étonner de l'absence des ouvrages de Raymond Aron, de même du peu d'ouvrages de Gaston Bachelard. Il est nécessaire de préciser que la famille a gardé une partie de bibliothèque comportant des ouvrages de philosophie rangés à part dans le bureau de Jean-Jacques Salomon. On peut supposer que c'est dans cette partie que se trouvent certains des ouvrages manquants dans la collection réunie au CAPHÉS.

6 On relève 10 références de Georges Canguilhem, une publication qui lui est consacrée à laquelle Claire Salomon-Bayet et Jean-Jacques Salomon contribuent tous les deux. Enfin, on remarque la présence de nombreuses publications des élèves de Canguilhem, notamment Claude Debru, François Dagognet, François Delaporte, Jacques Piquemal, Dominique Lecourt, Anne-Marie Moulin, Camille Limoges.

7 Parmi les publications de Jean-Jacques Salomon, on en trouve 19 sur les 211 recensées toutes éditions, traductions confondues antérieures à 1970 ; en ce qui concerne Claire Salomon-Bayet, on en trouve une seule sur la même période.

Il serait possible pour une fraction non négligeable de cette bibliothèque de faire la part entre les ouvrages relevant des recherches de Claire Salomon-Bayet et celles de Jean-Jacques Salomon. Par exemple, du côté de Claire Salomon-Bayet, on classerait des ouvrages d'histoire relatifs à l'époque moderne, les ouvrages de philosophes et de scientifiques du XVIIe au XIXe siècles – naturalistes, botanistes, paléontologues, anatomistes, physiciens –, des publications relatives à l'Académie des sciences et à l'Institut Pasteur, une bonne part des ouvrages d'histoire et de philosophie des sciences ; du côté de Jean-Jacques Salomon, on rangerait des ouvrages concernant l'histoire du XXe siècle relatifs à la Seconde Guerre mondiale (IIIe Reich, l'Holocauste), la guerre froide, les grandes puissances de l'époque, des publications relatant leur politique et leur politique scientifique, des rapports officiels (OCDE, Unesco, différents ministères français, United States Atomic Energy Commission/Commission de l'énergie atomique des États-Unis), des ouvrages concernant des personnages influents dans la sphère scientifique (en particulier des physiciens comme Albert Einstein, Robert Oppenheimer, Frederick Alexander Lindemann Lord Cherwell, Werner Heisenberg), et politique (mémoires ou étude sur…), des ouvrages d'économie (Joseph A. Schumpeter, Albert O. Hirschman, John Kenneth Galbraith, Jean Fourastié, François Perroux…), de sociologie (Raymond Boudon, Michel Crozier, Edgar Morin, Dorothy Nelkin, Helga Nowotny, Michael Pollak, Alain Touraine…), de philosophie et science politiques (Jean-Pierre Dupuy, Suzanne Berger, Pierre Hassner…), un certain nombre de publications concernant le nucléaire (Hiroshima, Nagasaki, Tchernobyl, les conférences Pugwash, des textes de réflexion sur le nucléaire), l'armement et le désarmement, l'histoire industrielle, la conquête spatiale, les risques technologiques et leurs répercussions multiples, notamment sur l'écologie (énergies fossiles, changement climatique, plantes transgéniques, accords de Kyoto…) et la bioéthique – on relève la présence d'un certain nombre de publications relatives à la génétique et aux questions qu'elle induit. En effet, ses intérêts intellectuels ont été multiples en raison de la discipline à l'essor de laquelle il a participé, à la dénomination variable selon les pays : « *ici* science policy*, là "socio-politique de la science", "science de la science" dans l'ex-Union soviétique, "études sociales de la science" dans d'autres pays et dans d'autres encore,* [comme en France] *"science, technologie et société"* » et à la définition si complexe :

> discipline qui est faite de plusieurs disciplines, mais aussi de plusieurs compétences et expériences, […] discipline bâtarde, nomade et conquérante, qui se nourrit de l'histoire des sciences et des techniques, de l'économie du changement et de l'innovation, de la sociologie de la connaissance et des institutions scientifiques, des sciences politiques, de la psychologie, de l'épistémologie, et j'en passe, chacune et toutes aussi indispensables pour éclairer les données, l'évolution et les répercussions des pro-

> blèmes traités, sans parler des sous-disciplines déjà reconnues ou émergentes telles que l'étude des indicateurs et des statistiques de recherche-développement, les travaux de prospective et d'évaluation, l'étude des problèmes de décision, de choix ou de risque d'ordre économique, social, militaire et même éthique mis en jeu par le développement même des activités scientifiques[8].

On peut dire qu'il s'agit d'une bibliothèque personnelle très riche, embrassant un grand nombre de domaines. Si, par commodité, nous avons essayé de dissocier ce qui relevait des intérêts de l'une et de l'autre, il semble beaucoup plus pertinent de constater que cette bibliothèque est d'autant plus intéressante qu'elle associe la documentation jugée importante et pertinente par l'une et l'autre, leurs réflexions personnelles étant nourries par les responsabilités assumées de part et d'autre dans des organismes chargés de politique scientifique. Il est évident que les livres passaient de l'un à l'autre. Les envois manuscrits que l'on trouve dans les ouvrages sont d'ailleurs souvent adressés simultanément à Claire et à Jean-Jacques. Car une bibliothèque personnelle rend compte aussi des réseaux professionnels et personnels. On trouve notamment quelques ouvrages ayant appartenu à Jean Bayet[9], père de Claire, de même que des ouvrages portant l'ex-libris du biologiste André Lwoff, ami de la famille Bayet ; également des publications avec envoi manuscrit des collègues de Claire Salomon-Bayet à l'Université de Lille, à l'Université Paris 1 et au CNRS[10], également pour Jean-Jacques Salomon, des ouvrages de ses collègues à l'OCDE et au Cnam[11]. En outre, certains livres contiennent des documents glissés entre leurs pages – cartes de visite portant un envoi manuscrit, correspondance, coupures de presse, comptes rendus publiés dans la presse, cartons d'invitation (conférences, expositions), notes manuscrites de lecture, publicités d'éditeurs ou encore programmes de colloques. La bibliothèque de Jean-Jacques Salomon et de Claire Salomon-Bayet est cataloguée et accessible à la communauté scientifique.

Les archives de travail de Claire Salomon-Bayet, d'un volume de 68 cartons d'archives, viennent d'être inventoriées. Elles constituent une source essentielle pour la connaissance de son parcours. En effet, elles comprennent des dossiers concernant sa formation, sa thèse, sa carrière, l'enseignement qu'elle a dispensé,

8 Conférence « Naissance, mort et résurrection d'une discipline : histoire et politique des sciences », prononcée en 2003 à l'ENS lors d'un atelier de la Société européenne pour l'histoire des sciences, CAPHÉS, fonds d'archives Claire Salomon-Bayet, cote CSB 66. 4. 3, p. 6.

9 Professeur de langue et littérature latines, Jean Bayet fut directeur général de l'Enseignement en 1944, directeur de l'École française de Rome, sous-directeur de l'École normale supérieure, membre de l'Institut à l'Académie des inscriptions et belles lettres.

10 Par exemple Éric Weil, Gérard Simon, Christophe Charle, Bruno Belhoste, Michel Blay, Jean Dhombres, Jean-Marc Drouin, Claude Blanckaert, Dominique Pestre.

11 Par exemple Pierre Piganiol, Don K. Price, Joseph Ben-David, Christopher Freeman, Jacques Lesourne, André Lebeau.

l'évaluation de la recherche à laquelle elle a participé, les institutions scientifiques dont elle a été membre ou auxquelles elle s'est intéressée, ainsi que ses nombreuses publications. Ces archives comportent une riche documentation, à savoir de nombreux tirés à part et articles envoyés à Claire Salomon-Bayet par des collègues, à laquelle des échanges de correspondance sont associés, ou encore la documentation réunie dans le cadre de ses recherches personnelles. Ce fonds permet à la fois de restituer Claire Salomon-Bayet comme chercheur – les publications présentes dans la bibliothèque trouvent leur complément dans les archives avec 21 articles, le texte de nombreuses interventions, des comptes rendus d'ouvrages – et comme personnalité influente dans son milieu scientifique.

En outre, le fonds d'archives comporte 8 cartons d'archives concernant la carrière de Jean-Jacques Salomon, ses publications, ainsi que les communications qu'il a prononcées à de nombreuses occasions. Ces documents viennent compléter ceux déjà présents dans la bibliothèque avec 86 références – conférences, articles de presse, tirés à part dans des revues, chapitres dans des ouvrages collectifs absents de la bibliothèque. L'inventaire des archives est consultable en ligne[12] et le fonds est ouvert à la consultation.

Au sein du CAPHÉS, le fonds Salomon-Salomon-Bayet peut être mis en relation avec plusieurs autres, fonds de chercheurs – autour du fonds Georges Canguilhem ont été rassemblés plusieurs autres de ses anciens élèves (Claude Debru, Jean Brun), ainsi que le fonds René Taton (autre maître de Claire Salomon-Bayet), le fonds Gérard Simon, la bibliothèque de François Jacob, le fonds Derek Price ; et autres fonds d'associations scientifiques et sociétés savantes tels que ceux de l'Union internationale d'histoire des sciences et des techniques, de la Société française de philosophie, de la Société française d'histoire des sciences et des techniques, et enfin du Comité national français d'histoire et de philosophie des sciences. En ce qui concerne Jean-Jacques Salomon, la collection disponible au CAPHÉS doit être complétée par les ressources conservées à la bibliothèque du Cnam – le fonds d'ouvrages et les archives liées à la chaire qu'il a occupée[13] –, de même par les archives conservées à l'OCDE[14].

Par ailleurs, certaines des réflexions de Jean-Jacques Salomon trouvent un prolongement par une documentation réunie dans le cadre de l'axe de recherche développé par Mathias Girel, directeur

12 La page internet sur le site du CAPHÉS permet de consulter l'inventaire dans le catalogue CALAMES, mais aussi en format PDF [URL : https://caphes.ens.fr/consultation-des-archives/].

13 Fonds d'ouvrages conservé à la Bibliothèque du Cnam [URL : https://bibliotheques.cnam.fr/opac/article/fonds-sciences-technique-et-societe/4-fonds_sts] ; les archives relatives à la chaire occupée par Jean-Jacques Salomon sont gérées par la Bibliothèque centrale du Cnam.

14 Cf. Dans ce numéro, les articles de Vincent Dray, et d'Odile Maeght-Bournay.

du CAPHÉS. S'attachant aux problématiques de l'instrumentalisation du doute et de la production de l'ignorance, champ ouvert il y a quelques décennies par les historiens, philosophes des sciences, sociologues et anthropologues, ces recherches pluridisciplinaires se situent à l'interface science et société[15].

15 Sur le site du CAPHÉS [URL : https://www.caphes.ens.fr/base-bibliographique-science-et-ignorance] ; voir aussi le carnet de recherche associé [URL : https://ignostudies.hypotheses.org/].

Jean-Jacques Salomon

Repères chronologiques

1929	Né le 17 novembre à Metz ; il est mort à Paris le 14 janvier 2008.
1952	Licence ès lettres en philosophie et anthropologie, faculté des lettres, Sorbonne.
1954	Diplôme d'études supérieures de philosophie (mention très bien), faculté des lettres, Sorbonne. Certificat d'études supérieures d'ethnologie, faculté des sciences, Sorbonne.
1970	Doctorat ès lettres et sciences humaines, mention très honorable, université Paris I Panthéon-Sorbonne : « *Science et politique, essai sur la situation du scientifique dans le monde moderne* ».
1954-1956	Service militaire.
1956-1958	Professeur de philosophie, collège Sainte-Barbe, Paris.
1958-1963	Chef du service scientifique de *Constellation*.
1962-1963	Consultant à la Direction des affaires scientifiques, OCDE.
1963-1965	Administrateur principal, secrétaire de la Conférence ministérielle sur la science, OCDE.
1965-1983	Chef de la Division des politiques de la science et de la technologie de l'OCDE.
1978-1997	Professeur titulaire de la chaire Technologie et société. Directeur du centre Sciences, technologie et société au Conservatoire national des arts et métiers (Cnam).

Distinctions

Visiting Professor au Massachussets Institute of Technology (1968-1969 ; 1996), à Harvard University (1970), à l'université de Montréal (1980) ; Fellow

de Clare Hall, Cambridge (1983), membre de l'Académie des sciences de New York (1996).

Président du Conseil international des études de politique scientifique (International Commission for Science Policy Studies, ICSPS) (1974-1979), membre de son comité exécutif ; président du Comité permanent des sciences sociales de la Fondation européenne de la science (1977-1979) ; membre (depuis 1990) puis président (1991-1995) du Collège de la prévention des risques technologiques.

Membre du mouvement Pugwash.

Médaille de la Résistance, chevalier de la Légion d'honneur, commandeur de l'Ordre national du mérite scientifique (Brésil), médaille Patochka de l'Académie des sciences, République tchèque.

Claire Salomon-Bayet

Repères chronologiques

1932	Née le 1er mai 1932 à Caen ; elle est morte à Paris le 9 octobre 2016.
1954	Licence et diplôme d'études supérieures en philosophie, Sorbonne, certificat d'anthropologie/sciences, Musée de l'homme, Muséum national d'histoire naturelle.
1957	Agrégation de philosophie.
1976	Doctorat ès lettres en philosophie et histoire des sciences, thèse sous la direction de Georges Canguilhem : « *L'institution de la science et l'expérience du vivant : méthode et expérience à l'Académie royale des sciences, 1666-1793* ».
1957-1959	Professeur de lettres supérieures au lycée Louis Pasteur (Besançon).
1960-1964	Secrétaire de rédaction de la *Revue de l'enseignement supérieur et des Études philosophiques*.

1964-1968 Assistante à la Sorbonne.

1969-1981 Chercheur au CNRS.

1986-1990 Directrice adjointe du Département des sciences de l'homme et de la société du CNRS, chargée des sections de philosophie, histoire, histoire des sciences et de linguistique.

1981-1988 Professeur à l'université de Lille III.

1988-1998 Professeur d'histoire des sciences, directeur du Centre d'histoire des sciences et des mouvements intellectuels, université Paris I Panthéon-Sorbonne.

Distinctions

Membre de l'Institute for Advanced Study, Princeton (1981-1982) ; professeur invité à Harvard University, à l'université de Montréal, au Wissenschaftskolleg de Berlin.

Membre de l'Académie internationale d'histoire des sciences (à partir de 1993) ; membre de la Société française d'étude du XVIIIe siècle, de la Société française de philosophie, de la Société française d'histoire des sciences et des techniques, de la Société française d'histoire des sciences de l'homme. Membre du conseil d'administration du Centre international de synthèse-Fondation pour la science, membre du comité de rédaction de la *Revue d'histoire des sciences*.

Officier de la Légion d'honneur, officier dans l'Ordre national du mérite. Médaille Marc-Auguste Pictet de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève (2006).

Sélection bibliographique d'ouvrages
(publiés dans leur 1re édition)

Jean-Jacques Salomon

Auteur principal ou co-auteur

Avec Hogarth P. (1962). *Prehistory civilizations before writing.* Préface André Varagnac. New York (N.Y.) : Dell publishing, cop. (« Visual » ; 6).

(1970). *Science et politique*. Paris : Éditions du Seuil (« Esprit. La cité prochaine »).

Avec Des Marais A. & Dorst J. (1971). *L'engagement social du scientifique : conférences du cinquantenaire de la Faculté des sciences, Université de Montréal*. Montréal : Presses de l'université de Montréal.

(1982). *Prométhée empêtré : la résistance au changement technique, un enjeu pour l'Europe*. Préface d'Étienne Davignon ; publié par l'équipe Forecasting and assessment in the field of science and technology de la Commission des Communautés européennes. Paris, Oxford, New York : Pergamon Press (« Collection Futuribles »).

(1985). *Le Gaulois, le cow-boy et le samouraï : rapport sur la politique française de la technologie*. Paris : Centre de prospective et d'évaluation (« CPE Étude » ; 61).

Avec Lebeau A. (1988). *L'écrivain public et l'ordinateur : mirages du développement.* Paris : Hachette (« La Force des idées » ; 16).

(1992). *Le destin technologique*. Paris : Balland (« Situations »).

Avec Lebeau A. (1993). *Mirages of development : science and technology for the Third Worlds.* Boulder (Colo.) ; London : Lynne Rienner publishers, cop.

(1999). *Survivre à la science : une certaine idée du futur.* Paris : Albin Michel.

(2001). *Le scientifique et le guerrier.* Paris : Belin (« Débats »).

(2006). *Les scientifiques : entre pouvoir et savoir.* Paris : A. Michel.

(2007). *Une civilisation à hauts risques.* Paris : Éd. C.L. Mayer (« Dossier pour un débat »).

Directeur

(dir.) Avec Caty G., Drilhon G., Ferné G. & *al.* (1972). *Le système de la recherche : étude comparative de l'organisation et du financement de la recherche fondamentale. 1, Allemagne, France, Royaume-Uni.* Paris : OCDE.

(dir.) Avec Caty G., Drilhon G., Ferné G. & *al.* (1973). *Le système de la recherche : étude comparative de l'organisation et du financement de la recherche fondamentale. 2, Belgique, Norvège, Pays Bas, Suède, Suisse*. Paris : OCDE.

(dir.) Avec Caty G., Drilhon G., Ferné G. & *al.* (1975). *Le système de la recherche : étude comparative de l'organisation et du financement de la recherche fondamentale. 3, Canada, États-Unis. Conclusions générales.* Paris : OCDE.

Avec Schméder G. (dir.) (1986). *Les enjeux du changement technologique.* Paris : Économica (CPE - Centre de prospective et d'évaluation du ministère de la Recherche et de la technologie). Cycle de conférences sur l'économie du changement technique.

(1989). *Science, guerre et paix.* Textes réunis par Jean-Jacques Salomon. Paris : Économica.

(ed.) Avec Sagasti F.R. & Sachs-Jeantet C. (1994). *The uncertain quest : science, technology and development.* Tokyo, New York, Paris, United Nations University Press, cop.

(dir.) Avec Skolnikoff E.B. (1996). *Technology and public policy in Europe*. Cambridge, Mass. : MIT, Political Science Department. Rapport n° 17.210 du MIT, Political Science Department, constitué d'articles photocopiés, reliés avec une pagination manuscrite.

(dir.) Avec Malet É. (1996). *Les voies du développement*. Paris : Éditions Passages (« Penser le XXIe siècle » ; 2). Actes du colloque international « Défis et complexités du troisième millénaire », organisé les 14 mars, 21 mars et 2 avril 1996 par l'Association des Amis de la revue *Passages* (ADAPes).

Claire Salomon-Bayet

Auteure principale

(1978). *L'institution de la science et l'expérience du vivant : méthode et expérience à l'Académie royale des sciences (1666-1793)*. Paris : Flammarion (Science).

Contributrice

(1970). *Introduction à l'histoire des sciences. 1, Éléments et instruments*. Textes choisis par Bachelard S., Cadieux J.C., Canguilhem G. & *al*. Paris : Hachette (« Textes et documents philosophiques »).

(1971). *Introduction à l'histoire des sciences. 2, Objet, méthode, exemples*. Textes choisis par Bachelard S., Canguilhem G., Conry Y. & *al*. Paris : Hachette (« Textes et documents philosophiques »).

(1976). *Éléments pour la constitution de l'expérience en physiologie au XVIIIe siècle : 1752*. Strasbourg : Université Louis Pasteur (Fundamenta scientiae : Séminaire sur les fondements des sciences ; n° 53).

(1986). Postface : *Pasteur Louis (1822-1895). Recherches sur la dissymétrie moléculaire (1860-1883)*. Suivi de Van't Hoff J.H., *La Chimie dans l'espace (1887)*. Suivi de Werner A., *Sur les composés métalliques à dissymétrie moléculaire (1912)*. Paris : C. Bourgois (« Épistémè »).

(1992). Avant-propos : *Delhomme Jeanne (1911-1983). Nietzsche et Bergson*. Paris : Deux-temps Tierce (« Littérales II »).

(1993). Préface : *Roger Jacques (1920-1990). Les sciences de la vie dans la pensée française du XVIIIe siècle : La génération des animaux de Descartes à l'Encyclopédie*. Paris : Albin Michel (« L'Évolution de l'humanité »).

In Balibar F. & Prévost M.-L. (dir.) (1995). Introduction : *Pasteur, Louis (1822-1895). Pasteur, cahiers d'un savant*. Paris : CNRS éd., Bibliothèque nationale de France ; Cadeilhan : Zulma (Collection « Manuscrits »).

In Mazauric S., Crépel P., Braunstein J.-F. & *al*. (1999). Postface : *Les crises de la pensée scientifique et leur résolution historique (XVIIe-XXe siècles)*. Paris : Nouvelles éditions rationalistes (« Raison présente », n° 131).

In Braunstein J.-F., Lautman J., Grene M. & *al*. (2000). Présentation : « Georges Canguilhem en son temps ». Paris : Presses universitaires de France. *Revue d'histoire des sciences*, vol. 53, 2000, n° 1.

In Pallardy G., Daumard P., Ségal A. & *al*. (2003). *Centenaire de la Société française d'histoire de la médecine, 1902-2002*. Paris : Société française d'histoire de la médecine.

In Bitbol M., Cassé M., d'Alessio P. & *al*. (2004). *Les origines de la création*. Paris : Unesco (Première journée de la philosophie à l'Unesco, 2002 : textes choisis ; n° 3).

In Gohau G., Tirard S., Bailhache P. & *al*. (2005). Postface : « Les sciences des causes passées ». Nantes : Centre François Viète. *Cahiers François Viète*, n° 9-10, 2005.

Éditorial in 100 ans d'immunothérapie allergénique : des premières investigations cliniques à la spécialité pharmaceutique. [Lieu de publication inconnu] : Stallergenes, [2011 ?].

Éditrice

(1967). *J.-J. Rousseau ou l'impossible unité.* Présentation, choix de textes, bibliographie par Claire Salomon-Bayet. Paris : Seghers. (« Philosophes de tous les temps » ; 40).

(1979). *Cournot, Antoine-Augustin (1801-1877). Œuvres complètes. Tome V, Matérialisme, vitalisme, rationalisme : étude sur l'emploi des données de la science en philosophie.* Paris : Librairie philosophique J. Vrin (« Bibliothèque des textes philosophiques »).

Directrice

(dir.) (1986). *Pasteur et la révolution pastorienne.* Paris : Payot (« Médecine et sociétés » ; 8).

Avec Krige J., Raj K. & *al.* (2000). « Découvertes scientifiques : transmission et réception des savoirs / Scientific discoveries : the transmission and reception of scientific learning ». *In* 19th International Congress of Historical Sciences (University of Oslo, 6-13 August, 2000) Proceedings : reports, abstracts and round table introductions / Actes du XIXe Congrès international des sciences historiques (université d'Oslo, 6-13 août 2000) : rapports, résumés et présentations des tables rondes. Oslo : University of Oslo.

Science et politique : relire Jean-Jacques Salomon

Vincent Dray
Chercheur associé au laboratoire FEMTO-ST (Équipe RECITS), Université de technologie de Belfort-Montbéliard (UTBM)

Contextualisation d'un problème

Relire Jean-Jacques Salomon c'est se situer, au-delà de son objet d'étude, savoir et pouvoir, dans le contexte de la publication en 1970 d'une version remaniée de sa thèse de doctorat, sous le titre *Science et politique*[1]. D'entrée, la science et la technique s'interprètent dans la dimension d'un problème politique : « *l'aspect politique et stratégique de certains travaux de recherche scientifique n'est plus séparable de leurs aspects techniques* » (Salomon, 1970, p. 21). Une thèse majeure qui présente deux versants de la science : la science comme valeur de connaissances et la science comme « *réalisation technique* ». Alors que le livre est élogieusement accueilli dans les milieux universitaires états-uniens de la Côte Est notamment[2], il l'a été beaucoup moins dans les milieux universitaires français. Aux États-Unis, les recherches de Jean-Jacques Salomon sont perçues dans la droite ligne des *Science Studies* portant sur « la science de la science ». En France, alors que le domaine est en plein renouvellement, Jean-Jacques Salomon est perçu comme un « socio-technicien ». Est-ce à dire qu'une carrière multiforme comme celle de Jean-Jacques Salomon, journaliste scientifique à ses débuts, haut fonctionnaire et expert à l'OCDE ne peut répondre aux attentes et aux pistes

1 La thèse de Jean-Jacques Salomon avait été soutenue en 1969 sous le titre « La situation du scientifique dans le monde moderne » (2 vol.), Univerisité de Paris I.

2 C'est le philosophe des sciences Jerry Ravetz (université de Cambridge) qui fut l'auteur d'un rapport élogieux du livre dans un compte rendu de la revue *Science Studies*.

disciplinaires de la recherche universitaire ? Pour autant, certains historiens des sciences ont proposé une vision plus élargie des travaux d'expertise que Jean-Jacques Salomon a réalisés au sein de l'OCDE. Ils ont replacé ces derniers dans une perspective d'approche historienne (Le Roux & Ramunni, 2000), faisant du personnage un chercheur dont les travaux ne résultent pas exclusivement des apports et interactions bibliographiques et statistiques, mais avant tout d'un travail comparatiste réalisé à partir de sources d'archives. Cependant, il est rare de voir les ouvrages de Salomon cités par les historiens et sociologues des sciences ni même par les historiens de l'industrie et des entreprises, ces derniers présentant un contre-discours face aux expertises de l'OCDE concernant les écarts scientifiques et technologiques (entre les États-Unis et l'Europe) et auxquelles Salomon a participé au cours de sa carrière. Peut-on avancer quelques hypothèses nous permettant de comprendre les raisons de cette reconnaissance incomplète et de la part inégale laissée à l'héritage Jean-Jacques Salomon ?

Il convient d'interroger la démarche du chercheur et en premier lieu ses sujets : le statut de la science en société et l'utilisation du savoir. Car l'apport de Salomon fut d'intégrer le champ des politiques de la science à celui des sciences sociales. Les terminologies, politiques de la science, politiques scientifiques ont largement été débattues et remises en question par les interrelations fluctuantes qui se sont construites entre science et politique et que Salomon se propose d'analyser à partir d'un champ d'étude novateur : « la recherche sur la recherche ». À l'époque de la publication de *Science et politique*, c'est une approche novatrice mais qui n'a pas été perçue comme telle et qui pourtant propose de bousculer les frontières qui délimitent à la fois les Sciences humaines et sociales (SHS) et les *Science and Technology Studies* (STS). Salomon développe un angle d'approche répondant au renouvellement de ces disciplines, cela afin d'en délimiter les champs de recherche mais aussi de proposer une démarche méthodologique participant à leur décloisonnement. En réalité il répond au contexte d'un débat d'ordre méthodologique entre d'un côté ceux qui proposent une approche interdisciplinaire et ceux qui relaient l'approche pluridisciplinaire. Son travail est ainsi représentatif des courants et controverses qui font alors les débats de part et d'autre de l'Atlantique.

Notre intention est de montrer que les activités de recherche de Salomon articulent des démarches méthodologiques qui procèdent d'un essai de définition des sciences sociales tout en élaborant un cadre épistémologique dont l'objet est d'interroger les diverses ramifications du discours de la science dans ses relations avec le politique. Au fond, une approche des SHS et STS à travers la notion de « frontière » qui donne à voir une articulation entre différentes disciplines (sociologie des sciences, histoire des techniques, histoire des sciences). Salomon n'a-t-il pas, de ce point de vue, proposé le renouvellement d'un domaine d'étude qui a conditionné

en France une approche des STS destinée à impulser un travail de définition des champs du savoir et de la connaissance ?

À chacune des étapes de son travail, Salomon a associé ses sujets à l'analyse de l'histoire et des dynamiques qui impulsent le changement. Le changement : une notion, un concept même qui appelle à l'étude des points de rupture ou au contraire des moments assurant des ponts de continuité. En nous appuyant sur cette notion de « changement » qui semble fabriquer les paradigmes et les socles de la recherche, nous proposons de mettre en lumière les déterminants et articulations méthodologiques qui pour Salomon ont procédé d'une approche des politiques de la science et des usages du savoir. Dans cette perspective, nous proposons l'étude de deux aspects méthodologiques qui ont guidé ses travaux. Du point de vue méthodologique, c'est d'abord une critique du discours de la science qui ressort, critique qui chez Salomon résonne comme un appel au renouvellement des sciences sociales. En second lieu, cette critique propose de définir les contours des sciences sociales à travers la notion de « frontière ».

Critique du « discours de la science » : pour une science de la science

Par critique du discours de la science nous pouvons surtout comprendre comment l'état des lieux de la science dans le changement technologique est abordé par Salomon et donc nous saisir de sa démarche qui fut celle de proposer un cadre et des outils de réflexion. Au regard de l'évolution des recherches depuis les années 1970, on peut avancer que les sciences sociales, et parmi elles les STS, pensées comme sciences de la science, portent sur le décryptage des discours qu'ils soient d'ordre politique ou scientifique.

Science et politique : champ d'étude des STS et des SHS

Les productions scientifiques de Salomon s'inscrivent dans la moyenne durée d'un dernier tiers de siècle marqué par le renouvellement des *Science Studies*. Ce dernier s'inscrit à l'analyse des discours, lesquels sont le miroir en mouvement des mutations en train de se faire. Salomon a saisi cet état des lieux et ses travaux sont le produit d'une carrière de chercheur construite dans une approche philosophique, historique et sociologique. Sa thèse se situe dans les interstices d'une période charnière quand, dans la chronologie fine et mouvante, aux sciences sociales « structurales » ont succédé les sciences sociales axées sur l'individu et les réseaux (Pestre & Bonneuil, 2015, pp. 23-24). Proposant une analyse critique des fonctions de la science et des pratiques des savoirs en société, *Science et politique* a résisté à l'épreuve du temps et il n'en est pas moins remarquable que la thèse est fondatrice, cela au regard des recherches actuelles et des ques-

tionnements qui se construisent dans le domaine des STS autour des politiques de la science.

Fondatrice, la thèse de Salomon l'est à bien des égards. Elle a mis en situation un processus qui distingue la science comme valeur intellectuelle et de connaissance de la science comme réalisation technique. Ces deux visions de la science affirment le poids des contradictions plus que des complémentarités. Cette thèse propose un socle, en réalité un sujet, qui invite à interpréter comme « *un tout harmonieux* »[3] des thématiques disparates et objets de débats. Aussi en interrogeant les interrelations entre science et politique l'ouvrage a postulé à l'idée de construire des outils nous permettant de tisser des liens de proximité entre technique, science, technologie, industrie et économie. Le livre pose la question des moyens et méthodes de recherche permettant de définir à travers science et politique les contours des STS.

Cet héritage ne peut rester en suspens à l'heure où le domaine des politiques scientifiques est fragmenté en de multiples catégories que partagent autant de disciplines et où le débat impose qu'un exercice de définition se fasse au prisme de l'actualité des crises économiques, environnementales et sanitaires. L'état de l'art de la question nous conduit à rappeler la richesse des travaux de Salomon, lesquels nous incitent à penser le champ de recherche qu'est la politique de la science et à en définir les contours. En réalité, le lien entre science et politique est si bien établi dans les terminologies qu'il est toujours difficile de faire émerger la construction historique de ces interactions. Mais au-delà des définitions, ce sont les travaux du chercheur et ses méthodes qui sollicitent notre intérêt. De ce point de vue, les nombreux travaux que Salomon a publiés et qui reposent sur ses apports scientifiques mettent en lumière des cheminements et une méthode qui procèdent d'une rupture des verticalités à la fois sémantiques et sociologiques qui séparaient science et politique.

Découlant de cette dialectique, ces réflexions relaient la problématique des interactions entre recherche et enseignement, un point majeur des politiques scientifiques appliquées au domaine de la formation dans un cadre institutionnel, et particulièrement au sein du centre Sciences, technique et société (S.T.S.) que Salomon a fondé en 1978 au Cnam. C'est aussi souligner qu'il fut très tôt de ceux qui ont proposé l'intégration des SHS dans les formations d'ingénieurs, de techniciens et de scientifiques. C'est dans la construction de ces interrelations et de ces correspondances que se construisent les ressorts historiques des communautés savantes, y compris dans le domaine des sciences sociales. Cette configuration répond aux intentions de recherche de Salomon dont les thèses sont étayées par des expériences concrètes développées par exemple dans les instituts techniques états-uniens, à l'instar du MIT, ou dans

3 « Science et politique de Jean-Jacques Salomon », article du *Monde*, 18 novembre 1970.

le cadre de la recherche internationale et inter-universitaire. L'analyse de ces structures de formation et de recherche portées par les politiques de la science, contribue ainsi à saisir les processus de construction des cultures techniques dans les sociétés modernes et post-industrielles et donc s'inscrit dans le renouvellement des champs d'étude des STS, à commencer par l'histoire des sciences et des techniques.

En réalité, le contexte de la recherche a connu une succession d'évolution depuis la publication de la thèse de Salomon. Les STS ont emprunté la voie d'une ligne directrice qui interroge les « *aspirations de la société, lesquelles affectent désormais les orientations même de la recherche* »[4]. Pour mettre en parallèle les aspirations de Jean-Jacques Salomon sur la construction d'un socle d'enseignement des cultures scientifiques et techniques, il est normal de souligner que cette dynamique repose aujourd'hui sur les sciences de la connaissance, sur la production des savoirs, leurs diffusions, leurs enjeux en termes de politique et de géopolitique, sur les conflictualités et les controverses que ces mêmes enjeux produisent à leur tour : il est d'ailleurs remarquable de noter que ces problématiques sont proposées aujourd'hui dans le cadre des programmes de l'enseignement secondaire[5]. Cinquante ans après la publication de la thèse de Salomon, laquelle analysait les contours d'un processus ayant établi la distinction entre la science comme valeur intellectuelle et la science comme réalisation technique, on constate que l'espoir de l'auteur de voir une société servie autrement que par les besoins d'une science capitalisée se dessine à partir de points d'ancrage (formation, démocratisation de la science, culture du débat) dont les artifices peuvent développer les moyens de répondre à ce qu'il appelait « *le nouveau décor des politiques de la science* » (Salomon, 2001). Comprenons ici la transformation du cadre contextuel qui impulse le changement des rapports entre science et société.

Salomon a développé un travail de recherche dans le domaine des *Science Studies* dont l'objet a été triple :

- proposer une critique de la science et par conséquent poser des points de convergence au sein des communautés de chercheurs ;
- circonscrire les champs de recherches des STS ;
- intégrer les SHS dans les formations de ceux qui font la science et la technologie.

N'était-ce pas d'ailleurs la démarche entreprise à la fin des années 1960 dans le cadre des formations pro-

4 Préface de Jean Jacques Salomon, *in* Nowotny, Scott & Gibbons (2003, p. 5).

5 Le programme 2020 de spécialité Histoire-géographie, géopolitique, sciences politiques concernant le niveau terminal intègre un *item* portant sur « les enjeux de la connaissance ».

posées par les Universités de Technologie et dont le travail depuis leur création (1966 pour l'Université de Technologie de Compiègne) et le renouvellement de la recherche au cours des années 1990-2000 a consisté à mettre en œuvre l'insertion des SHS dans les formations d'ingénieurs (Lamard, 2014, p. 225) ?

Science et politique : champ d'étude de l'expertise

Présenter les champs de recherche de Salomon peut nous aider à expliquer pourquoi cette dimension scientifique, qui postulait pour une critique du discours de la science, n'est que si rarement évoquée.

En premier lieu nous devons évoquer la carrière d'expert de Salomon, qui de 1963 à 1983 a dirigé la Division des politiques de la science et de la technologie qu'il a créée au sein de l'OCDE. Il est entré dans les sentiers récents de l'expertise en faisant, à travers les « Études par pays », la description technologique et l'analyse des dimensions industrielles d'une science devenue opérationnelle, d'une science instrumentalisée devenue réalisation technique[6]. Mais c'est précisément cette technique descriptive qui a induit une critique de la dimension opérationnelle et innovante de la science et qui a construit la dimension scientifique des analyses de Salomon. Citant une nouvelle fois *Science et politique* : « *si la science, technique réalisée, est un moyen parmi d'autres pour atteindre des fins politiques, le problème qu'elle pose n'est pas celui des fins qu'elle se donne, mais celui des fins qu'elle sert* » (Salomon, 1970, pp. 351-352). Il y a aussi dans le discours du chercheur une vision plutôt pessimiste sinon déterministe des finalités que sert la science.

Le discours de l'expert n'est cependant pas toujours comparé ni intégré aux travaux scientifiques produits et relayés par les cercles universitaires. En réalité, la thèse de Salomon s'inscrit dans une période où commence à s'imposer une approche plus conceptuelle et critique, non pas du développement industrialo-scientifique mais de l'activité scientifique (Latour, 1989). Cette période délaisse en quelque sorte l'approche institutionnelle pour davantage encadrer les travaux à partir du « *processus social de construction des savoirs* » (Revel, 2015 ; Gringas, 2010). Salomon est au contraire motivé par la question institutionnelle car elle constitue une des matières centrales de son sujet. De plus, il appartient à une génération de chercheurs qui interrogent le rôle de la technologie dans la croissance économique, cela dans le sillage des travaux de Christopher Freeman par exemple ou de Jacob Schmookler, et plus tardivement ceux de Nathan Rosenberg[7]. Tout en proposant des analyses critiques à leur endroit, il est proche de leurs auteurs qui, occupant des fonctions universitaires, intègrent aussi celles de l'expertise au sein des institutions internationales et par conséquent,

6 Archives de l'OCDE. CMS-1968.

7 Par exemple, Schmookler (1969).

tout comme Salomon, incarnent le courant internationaliste de la recherche[8].

Dans cette dimension, qui aborde la recherche comme objet de recherche, qui propose des études nourries d'apports épistémologiques sur le « *système de la recherche scientifique* » (Salomon, 1970, p. 13), comment il fonctionne et se conditionne, quel sens donner au terme « politique » quand il s'agit de l'associer aux divers champs lexicaux des mondes scientifiques ? Salomon pose l'équivoque de la politique de la science et des politiques scientifiques. Il y a une *Politics of Science* qui est « *ce par quoi la science touche au domaine de la politique et au politique* » ; et une *science policy* qui est l'ensemble des « *conceptions, programmes d'action et actions dont la science est l'objet* » (*ibid*, p. 12). Salomon s'accorde sur le terme « *politique de la science* » car « *il y a désormais entre la science et la politique, le savoir et le pouvoir, les hommes d'États et les chercheurs* » (*ibid.*).

> La science n'est pas moins liée à la politique que la politique est liée à la science… les sciences constituent une institution sociale dont la pratique est désignée sous le nom de recherche scientifique et technique : la science est donc l'activité à laquelle se livrent les chercheurs, scientifiques, ingénieurs et techniciens (*ibid.*, pp. 12-14).

C'est probablement la mise en exergue de la dimension opérationnelle, technique et concrète de la science qui démarque Salomon des travaux sur l'épistémologie des sciences et sur la philosophie des sciences, disciplines auxquelles il doit beaucoup dans son approche interdisciplinaire. Cependant, c'est dans une dimension sociale et surtout humaniste qu'il interprète ces questions, lesquelles portent sur le rôle que pourraient incarner les communautés scientifiques qu'il distingue des communautés savantes et techniciennes. Précisément, *Science et politique* se termine ainsi : « *La science, si elle doit être préservée comme discours de valeurs plutôt que comme technique d'un discours, ne peut l'être que par des individus* » (*ibid.*, p. 372).

Ce qui recoupe les recherches de Jean-Jacques Salomon c'est à la fois la co-construction entre science et société ainsi que la technique, renvoyant ainsi à une analyse fine et renouvelée des SHS et de leur intégration dans l'approche des mondes scientifiques et techniques. Mais dans les politiques scientifiques qu'il étudie à travers l'histoire et le très contemporain, à travers une dimension opérationnelle et concrète, Salomon n'envisage pas une analyse de la construction sociale des techniques et globalement « *la thèse de la constitutivité technique qui analyse outils et systèmes techniques comme des faits*

8 Archives de l'OCDE (1980). « Changement technique et politique économique, la science et la technologie dans le nouveau contexte économique et social », OCDE, 133 p. Ce rapport a été préparé par un groupe d'experts au sein duquel on soulignera la présence de l'économiste Christopher Freeman mais encore celle de Nathan Rosenberg, économiste et historien des techniques, alors titulaire de la chaire d'économie à l'Université de Stanford et rédacteur en chef du *Journal of Economic History*. On y trouve aussi des chercheurs, professeurs de technologie au MIT.

humains, à la fois constitués et constituants » (Lamard & *al.*, 2017, p. 223). La critique du discours de la science a été l'objet central de la démarche de Salomon et a eu pour objet d'aboutir à un véritable statut de la science, de confronter ses éléments structurants au progrès. Salomon examine en réalité les deux versants de la science : ses apports à la connaissance et, dans ses dimensions pratiques, sa relation au politique. Ses travaux ont probablement participé à l'élaboration et à l'ouverture de champs de recherche novateurs notamment sur les relations entre science et technique.

Frontières, contours, limites des disciplines

Temporalités et changements : approche d'une histoire des sciences et des techniques

En réalité nous avons l'habitude d'analyser les travaux de Salomon à travers son sujet d'étude : politique de la science, savoir et pouvoir. Mais, à l'évidence, ce qui est sous-jacent et constituera une question majeure pour la recherche, ce sont les questions que posent les relations et interactions entre science et technique. Où se situe l'une et ou débute l'autre ? Ses travaux sont à situer entre approche épistémologique sinon historique de la science (Khun, Popper, Canguilhem) et histoire des techniques. Ce qui le conduit à inscrire la science et la technique dans une histoire de la pensée et des idées, sinon des représentations.

Le lien étroit entre science et politique et qui conditionne les politiques de la science telle qu'elles sont analysées par Salomon lui-même, se construit dans la rupture de la Seconde Guerre mondiale (Projet Manhattan, bombardements atomiques, complexe militaro-industriel). C'est une question avancée par Salomon, par ses maîtres et par les contemporains de l'événement à l'instar de Lewis Mumford (1947), Albert Einstein, Eugene Rabinowitch. Il est d'ailleurs remarquable de souligner comment cet événement tant articulé et analysé par Salomon du point de vue de sa résonnance historique est aujourd'hui entré dans la grande histoire des représentations d'un XXe siècle en train de s'écrire, ou plutôt de se réécrire (Lowe, 2017). C'est même, peut-on dire, une rupture qui pose les bases d'une remise en question du modèle de la guerre (Holeindre, 2018). Une rupture certes, mais qui du point de vue de Salomon n'occulte pas l'idée que les liens entre science et politique sont avant tout le résultat d'un accomplissement lié à l'émergence de la science moderne. Le XVIIe siècle a toute sa place dans l'analyse au même titre que le siècle de Marx. Le champ de l'histoire des sciences et des techniques à l'époque moderne trouve alors une dynamique dans une approche plus fine des temporalités et des sujets et inspire en France des travaux novateurs et comparatistes (Vérin, 1993).

Relire Jean-Jacques Salomon c'est donc s'intéresser au décryptage d'un plaidoyer qui interroge la notion de changement et même de temporalité historique. Sur le fond, les travaux sur le changement

induisent ceux sur les mutations, les processus, les changements technologiques, les paradigmes, les systèmes, qui intéressent aujourd'hui les laboratoires des STS et SHS. Le Centre S.T.S. du Cnam avait développé ces champs d'étude où interfèrent le processus d'industrialisation et celui de l'émergence des sociétés post-industrielles. Salomon est donc un contemporain de ces outils méthodologiques et de ces concepts qu'il a contribué à forger. En réalité, son approche est tout européenne, fondée sur la critique et le souci constant d'inscrire le raisonnement dans l'histoire, « *une présence de la dimension historique dans le concert des sciences sociales* » (Revel, 2015, p. 200).

Une approche séparée de chacune des catégories – science, technologie, épistémologie et technique – est-elle possible ? Une approche globale est-elle envisageable ? C'est un champ d'étude qui s'applique aussi bien à l'histoire des sciences qu'à l'histoire des techniques quand Salomon ne cherche pas à entremêler les deux. Appliquée à l'histoire des techniques, la notion de changement ne pouvait apparaître pour les historiens des techniques que comme un outil incontournable de cette histoire. Dans son article, « Sur nos histoires des techniques » consacré à la sortie presque concomitante de l'histoire des techniques de Maurice Daumas et de celle de Bertrand Gille, Salomon écrit :

> […] pas de caractère révolutionnaire du changement technique. […] il n'est pas sûr que nous disposions du recul nécessaire pour apprécier le caractère révolutionnaire de ces changements. Si spectaculaires qu'elles soient pour les innovations qu'elles généralisent et importantes par les conséquences économiques et sociales qu'elles entraînent, les percées technologiques pourraient tout aussi bien relever de la même histoire et obéir sinon à la même logique d'évolution, du moins à la même durée de mûrissement (Salomon, 1980, p. 457).

C'est pouvoir rattacher des écrits à un contexte et faire des textes les révélateurs d'une époque. Tout comme les travaux de Daumas et de Gille ont frayé un chemin pour le renouvellement des recherches en histoire des techniques, ceux de Salomon ont ouvert la voie à la réflexion sur les rapports entre science et politique dans un de ces moments du « *changement technologique* ». C'est dire si le contexte des années 1970, décennie où Salomon après avoir été la clé de voûte de productions technologiques à travers ses travaux menés à l'OCDE, a associé le Cnam à sa carrière de chercheur. Cette conjonction des catégories et des disciplines ne peut qu'inscrire sa thèse dans les travaux majeurs qui ont procédé d'un renouvellement de la recherche en science sociale.

Frontières de la science : quelle verticalité, quel ensemble harmonieux ?

Dans un article de 1984 (republié dans ce numéro), « Sciences sans frontières, frontières sans science », Salomon évoque le « *domaine des STS* » (Salomon,

1984, p. 114) : où commence et où finit ce champ d'étude ? Il s'agit moins ici de faire l'analyse de l'article que de montrer que les travaux de sa thèse ont fait émerger la problématique des « frontières » entre les différentes catégories et disciplines qui composent le domaine des STS. En réalité, on peut faire une lecture rétrospective de la thèse en rattachant le livre aux travaux postérieurs de l'auteur et avancer que le véritable sujet et questionnement de Salomon est celui de la « frontière » – frontière entre science et pouvoir, science et technologie, science et technique, scientifiques, savants et techniciens et globalement entre tous ces éléments et le processus qui les désigne et les articule : l'industrialisation. Car l'industrialisation reste le processus sous-jacent étudié par Salomon. Il en analyse les formes et les évolutions jusqu'à l'aboutissement des sociétés post-industrielles dont il avait très nettement perçu la genèse à la fin des années 1960[9]. Les sciences et technologies sont inséparables du processus d'industrialisation et dans ce contexte il pointe réellement l'histoire industrielle en train de s'écrire à une époque où émergent les débats sur ces sociétés post industrielles, où à la logique de production se substitue dans les pays occidentaux la logique du développement par l'innovation. Ces questions posent celle de la place des acteurs de la science et de leur territoire d'action :

> Car enfin de qui s'agit-il ? L'objet visé n'est pas plus le territoire exclusif des scientifiques, ingénieurs et techniciens qui font la science et la technologie, qu'il n'est celui des spécialistes en sciences sociales qui en traitent : mieux connaître, éclaircir, comprendre ce qu'est l'institution scientifique et technique, comment elle fonctionne, dans quelles conditions elle influe sur et à son tour est influencée par les structures et processus sociaux, tel est l'enjeu, à la fois cognitif, sociologique, économique et politique (Salomon, 1984, p. 115).

Salomon présente en réalité les STS non pas comme une science mais comme un « carrefour », non pas un comme un ensemble composite, mais un ensemble qui doit prendre en considération la formation disciplinaire de chacun.

« Technonature » et discours sur la technologie

Au cours de la Seconde Guerre mondiale, la recherche scientifique est utilisée comme source de technologies industrielles nouvelles. La technologie est ici détournée de son sens premier qui la consacrait à l'étude de la technique. La mobilisation de la science fait l'objet d'une organisation et d'un contrôle par les gouvernements : « *la science s'est installée au cœur de la politique* » (Salomon 1970, p. 24). La véritable rupture, et qui trouve un point d'ancrage au cours des années 1960-1970, c'est le passage d'une « *économie de production à une économie de l'innovation* » ajoute Salomon : organisation de la société en vue de la production scientifique et multiplica-

9 Archives de l'OCDE.

tion des industries fondées sur la science (*science-based industries*).

Dans ce contexte de changement, Salomon a cherché à rendre compte de ce qu'il appelle la « *technonature* » ou « *le théâtre de cette relation nouvelle entre savoir et pouvoir* » (*ibid*., p. 26). Elle entérine une interaction sinon « *une alliance de la scientificité des sciences et de l'idéologie comme instrument au service du pouvoir* » (*ibid*., p. 26). Ce qui a pour conséquence d'affecter la recherche scientifique et de professionnaliser l'activité de recherche, concept qui fait émerger dans les recherches de Salomon et chez nombre d'historiens et sociologues des sciences l'intérêt pour l'éthique et les responsabilités des scientifiques. Car, « *dans la technonature, phénomène universel caractéristique du processus contemporain d'industrialisation* […] *les scientifiques découvrent que le discours apparemment neutre de la science ne les met pas à l'abri des antinomies de l'éthique de la responsabilité* » (Salomon, 1970, p. 27).

La question des frontières au sein du champ des STS se pose très clairement : entre science et technique, entre les disciplines et les champs de recherche, « *entre le discours et le réel* » (Salomon, 1984, p. 116). Finalement, tout laisse penser que le travail de Salomon aura été de faire émerger des espaces où pouvaient converger les différentes catégories des sciences sociales. Les STS constituent un de ces espaces où s'articulent toutes les problématiques qui en appellent aux rapports entre science et société. On peut avancer que c'est dans cette perspective que Salomon s'est appuyé sur le concept de technologie. Mais à ce stade de notre étude s'impose une analyse critique : si Salomon interroge le rapport entre science, technologie et société, pour autant il n'accorde que plus rarement une dimension critique à la technologie en tant que domaine autonome aussi bien dans le champ du social que dans la recherche. C'est que la technologie n'est pas totalement perçue comme science du social et comme science de la technique, un point épistémologique majeur devenu objet de recherche en SHS et STS et développé au sein, par exemple, des universités de technologie. Le concept mobilise aujourd'hui nombre de disciplines eu égard à la polysémie du terme et à l'évolution de la notion. « *Le concept des universités de technologie place de façon innovante, l'ingénieur constamment à la croisée des sciences humaines et sociales et des sciences de l'ingénieur* » (Lamard & *al.*, 2017, p. 223).

À l'évidence, les réponses à notre question concernant la part inégale laissée à l'héritage de Salomon ne peuvent pas venir que d'une seule analyse de ses fonctions et milieux professionnels, ni d'ailleurs être le seul fait du cloisonnement disciplinaire. Les renouvellements rapides et multiformes de la recherche apportent une réponse. Certes, les mutations socio-techniques et socio-économiques se sont accélérées mais avec elles les contextes qui ont initié un bouleversement de la recherche en particulier dans

le domaine des STS, et singulièrement dans celui de l'histoire des techniques et de l'histoire des sciences.

Conclusion : « *le nouveau décor des politiques de la science* »

Cette analyse a cherché à mettre en lumière les méthodologies et les outils de recherche mis en œuvre par Salomon dans ses travaux sur les politiques scientifiques. Elle pourrait postuler à un élargissement des hypothèses et du champ de recherche et par exemple montrer que les travaux de Salomon sur les politiques scientifiques sont en réalité sous-jacents d'un contexte plus vaste : l'internationalisation de la science. Domaine imbriqué dans les recherches de Salomon mais qui en révèle en réalité les différentes strates et qui s'inscrit clairement dans un courant internationaliste que le chercheur a su représenter dans ses analyses transnationales comme à travers les échanges inter-universitaires qu'il a initiés. Cet objet a connu un essor dans les études transnationales de ces dernières décennies et dont l'angle d'approche est porté par exemple par les travaux sur la circulation des connaissances et des savoirs, circulation vue au prisme de leur production. Les questionnements de Salomon sur la gouvernance internationale de la recherche sont autant de pistes à explorer dans un début de XXIe siècle où s'expriment selon lui les enjeux des politiques dans le contexte d'un « *nouveau décor des politiques de la science* » (Salomon, 2001), analyse en creux révélatrice des méthodes de contextualisation du chercheur et de ses travaux sur la co-constuction science-société.

Les travaux de Salomon restent d'actualité et rebondissent à chaque changement contextuel, épistémique, politique, international, technologique. Salomon aura une place de choix dans les champs d'étude des SHS et STS car ses recherches ont élaboré un inventaire de questions auxquelles succèdent en échos les problématiques contemporaines posées par les sociologues et historiens des sciences. Ces derniers encadrent leurs recherches par une approche critique de la montée d'un ordre néolibéral et la prise en compte du contexte social et politique, cela à la charnière d'un XXe siècle en train de se finir et d'un XXIe siècle en train de commencer. Depuis la fin de la guerre froide jusqu'à la déclinaison et la construction de discours autour des incertitudes de la science et de la déconstruction des sociétés, c'est en réalité un « *nouveau décor des politiques de la science* » qui s'est dessiné :

> Notre civilisation est la première qui se soit mise dans le cas de penser sa fin comme le produit même de son génie. […] cette ombre d'incertitude et de menace a introduit une dimension nouvelle dans le rapport des hommes et des sociétés à la technologie, mais encore à la science proprement dite, en fait un soupçon sinon d'irrationalité, du moins de déraison. Nous avons hérité des Lumières l'idée que le progrès scientifique

> et technique fonde la marche de l'humanité vers le mieux. C'est ce postulat, ou cette illusion du rationalisme que l'expérience des camps de concentration et le spectre de la guerre nucléaire ont remis en question (Salomon, 2001, p. 360).

Ce « nouveau décor » repose sur les révolutions de l'information, la mondialisation des économies de marché, la multiplication et l'urgence des questions environnementales, les enjeux sociétaux et éthiques, les nouveaux modes de production des connaissances. Autant d'éléments de réflexion qui, à l'instar dans ce « nouveau décor », ont à leur tour formulé « *les enjeux du changement technologique* » (Salomon & Schméder, 1986). De ce point de vue, Salomon interroge en réalité, dans la longue durée, les secousses de la crise du rationalisme et les aspects mystificateurs des discours de la science. C'est à partir de cette approche qu'il regarde la dimension technique de la science. Cette question suppose de s'intéresser aux rapports entre science et politique. C'est un premier aspect de l'héritage Salomon. Il n'adopte pas ici la posture du philosophe ou de l'essayiste, il propose plutôt d'interroger des processus en mouvement et des mécanismes qui révèlent la jonction entre science, économie, industrialisation et les politiques qui président à ces processus. C'est tout l'apport de *Science et politique* (1970) que l'on peut relire avec le recul de l'historien. Mais précisément, un certain recul nous permet aujourd'hui de comprendre que Salomon, outre son travail d'expert qui venait appuyer ses recherches, avait alors un objectif : définir à travers un sujet la discipline qui était la sienne, c'est-à-dire l'approche scientifique des sciences. Les outils et les méthodes utilisés par le chercheur sont ainsi riches d'enseignement dans un début de XXIe siècle où se renouvellent et se multiplient les travaux sur l'épistémologie, l'organisation de la recherche, la production des savoirs dans le contexte de la mondialisation ou encore l'organisation des carrières, la formation aux métiers de la recherche. Jean-Jacques Salomon ne présentait-il pas son domaine telle une « *recherche sur la recherche* » ?[10]

10 Archives du Cnam. Dossier individuel, rapport du 10 avril 1995.

Références citées de J.-J. Salomon

(1970). *Science et politique*. Paris : Éditions du Seuil.

(1968). « Organisations scientifiques internationales ». *In* OCDE (dir.), *Problèmes de politique scientifique*, Paris : OCDE.

(1980). « Sur nos histoires des techniques : Maurice Daumas, Histoire générale des techniques. Les techniques de la civilisation industrielle. Bertrand Gille, Histoire des techniques. Technique et civilisations. Technique et sciences ». *Revue française de sociologie,* vol. 21, n° 3, pp. 455-461.

(1984). « Science sans frontières, frontières sans science ? ». *Cahier S.T.S. Indisciplines*, n° 1, Éditions du CNRS, pp. 114-121.

Avec Schméder G. (1986). *Les enjeux du changement technologique*. Paris : Économica.

(2001). « Le nouveau décor des politiques de la science ». *Revue internationale des sciences sociales*, n° 168, pp. 355-367.

Bibliographie générale

Gringas Y. (2013). *Sociologie des sciences.* Paris : Que sais-je.

Holeindre J.F. (2018). « Penser la guerre ». *In* B. Cananes (dir.). *Une histoire de la guerre, du XIXe siècle à nos jours.* Paris : Seuil, pp. 45-46.

Lamard P. (2014). « Penser la technique dans les formations technologiques supérieures : mythe ou réalité ? » *In* P.-Y. Lequin & P. Lamard (dir.). *Éléments de démocratie technique*. Belfort : Pôle éditorial de l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard, Sciences humaines et technologie, pp. 209-226.

Lamard P., Lenay C. & Triclot M. (2017). « À la rencontre d'une pratique incarnée de la technologie. Regard sur les universités de technologie ». *In* G. Carnino, L. Hilaire-Pérez & J. Hoock (dir.). *La Technologie générale. Johann Beckmann, Entwurf der allgemeinen Technologie, Projet de technologie générale*. Rennes : Presses universitaires de Rennes.

Latour B. (1989). *La science en action. Introduction à la sociologie des sciences.* Paris : La Découverte.

Le Roux M. & Ramunni G. (2000). « L'OCDE et les politiques scientifiques » [en ligne]. *La revue pour l'histoire du CNRS,* 3 [URL : http://journals.openedition.org/histoire-cnrs/2952].

Lowe K. (2017). *La peur et la liberté, comment la Seconde Guerre mondiale a bouleversé nos vies.* Paris : Perrin domaine étranger/ Ministère des armées, pp. 111-128.

Mumford L. (1947). « L'heure de la décision : Vous êtes fous ! ». *Esprit,* janvier, pp. 139-144.

Nowotny H., Scott P. & Gibbons M. (2003). *Repenser la science.* Paris : Débat Belin/ Débat.

Revel J. (2015). « L'avènement des sciences sociales ». *In* D. Pestre & C. Bonneuil (dir.). *Histoire des sciences et des savoirs,* t.3. « Le siècle des technosciences ». Paris : Édition du Seuil, pp. 189-209.

Schatzbergs E. (2006). « Technik Comes to America : Changing Meanings of Technology before 1930 ». *Technology and Culture,* 47/3, pp. 486-512.

Schmookler J. (1969). *Invention and Economic Growth*. Cambridge, Mass : Harvard University Press.

Vérin H. (1993). *La gloire des ingénieurs. L'intelligence technique du XVIe au XVIIIe siècle.* Paris : Albin Michel.

Entre évaluation technologique et conseil scientifique : la trajectoire de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques

Émilien Schultz
CEPED (UMR 196), Université de Paris, IRD, INSERM

Marie-Alix Molinié
Médiations-sciences des lieux, sciences des liens, Sorbonne Université

Résumé

Créé comme une entité d'évaluation technologique au sein du Parlement français en 1983, l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) est venu à occuper de nombreux rôles d'interface entre les élus et les communautés scientifiques. À partir d'une enquête socio-historique, cet article suit son évolution pour montrer que l'activité de l'Office a évolué progressivement vers une expertise en propre qui l'amène à se comparer à une forme de conseil scientifique au sein du Parlement. Sa longévité et sa position exceptionnelle amenant élus et scientifiques à constituer une culture commune en fait un observatoire privilégié des relations entre science et politique pour dépasser une réflexion souvent limitée à la notion d'expertise.

Mots-clés : OPECST ; conseil scientifique ; parlement ; expertise ; sociologie.

Abstract

The OPECST was created as a technology assessment unit within the French Parliament in 1983 and has come to take on many different roles as an interface between elected representatives and the scientific community. This paper follows its evolution, based on socio-historical research, to demonstrate that the Office's activity gradually evolved towards an expertise of its own, which leads it to be compared to a form of scientific council within the Parliament. Its longevity and its exceptional position, which led elected representatives and scientists to create a common culture, make it a privileged observatory of the relations between science and politics, in order to go beyond a reflection that is often limited to the notion of expertise.

Keywords: OPECST; scientific committee; parliament; expertise; sociology.

Introduction

La crise du COVID-19 a largement participé à mettre en discussion la relation entre expertise scientifique et décision politique. La création en France d'une structure originale et temporaire comme le Conseil scientifique COVID-19 placée auprès du gouvernement et composée de scientifiques (Bergeron, Borraz, Castel & Dedieu, 2020 ; Schultz & Ward, 2021) amène de nombreuses questions sur la manière d'organiser la relation entre science et politique. S'il existe des comités spécialisés, par exemple dans les agences gouvernementales (Jasanoff, 1998 ; Le Roux, Ramunni & Salomon, 2000), peu de structures existent en France avec pour mission d'informer les élus sur un spectre large de sujets scientifiques et techniques. Une exception à ce constat est l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques au Parlement (OPECST) (Bréchet, 2018). Pourtant, cette entité est difficile à saisir avec les notions d'expertise ou de comité scientifique classiquement mobilisées par la sociologie politique des sciences.

À lire la présentation donnée par ses deux derniers présidents, le député Cédric Villani et le sénateur Gérard Longuet, l'OPECST peut en effet apparaître comme une structure typique de conseil scientifique au politique : « *Nous sommes là pour éclairer les commissions constitutionnelles de l'Assemblée nationale et du Sénat : à leur demande, nous apportons une réponse sur l'état de l'art d'un sujet à un moment donné* »[1]. Ces comités scientifiques sont largement analysés par Sheila Jasanoff dans son enquête sur leurs équivalents dans les agences aux États-Unis, qu'elle décrit comme « *offrant des moyens flexibles et peu coûteux aux représentants politiques de consulter des spécialistes au fait de l'actualité des domaines scientifiques et techniques, afin de compléter l'expertise souvent profane et peu développée de la branche de l'exécutif* » (Jasanoff, 1998, p. 1). Pour autant, il est difficile de confondre l'OPECST avec un comité scientifique, ne serait-ce que parce qu'il n'est pas constitué de scientifiques mais de parlementaires, dont l'expertise est politique. Les quelques travaux qui lui sont consacrés (Delvenne, 2011 ; Schultz & Dubois, 2019) situent ainsi davantage l'OPECST dans une autre tradition, celle de l'évaluation technologique parlementaire, visant à contrôler les dérives des technologies en démocratie (Salomon, 1979, 2001).

Cet article propose de contribuer à partir du cas de l'OPECST à la réflexion sur les formes d'articulation entre science et politique, souvent rassemblées sous l'étiquette de « conseil scientifique ». Son histoire longue sur plus de trente ans permet de souligner des évolutions qui, par contraste, permettent de rendre compte de différentes manières de réaliser « du » conseil scientifique. Nous ne chercherons pas à suivre les actions spécifiques

1 « Les parlementaires à l'écoute des scientifiques », *Journal du CNRS*, septembre 2020, site web du CNRS [URL : https://www.cnrs.fr/en/node/5008].

menées sur des thématiques particulières comme ont pu le faire d'autres travaux (Dauncey, 1994 ; Barthe & Borraz, 2011) mais à saisir, à partir des résultats de notre enquête socio-historique, la forme de médiation entre scientifiques et élus mise en place par l'OPECST.

L'histoire de l'« Office » met en lumière deux phénomènes :

- la transition entre deux manières de penser ce conseil scientifique au Parlement, celle d'une entité d'évaluation technologique, dont la structure de l'OPECST est issue, produisant des rapports sur certains sujets et celle d'acteur de conseil scientifique, qui vise à constituer une expertise à disposition des élus ;

- le fait que les rôles occupés soient multiples et difficiles à réduire à une unique étiquette.

Dans une première partie, nous revenons d'abord sur l'histoire de l'OPECST pour montrer que sa création se fait dans le cadre d'une conception du contrôle social de la technologie telle qu'envisagée par la tradition de l'évaluation technologique. Celle-ci met au cœur du processus la capacité à se saisir politiquement de questions liées au développement technoscientifique (au sens des applications issues de la recherche scientifique et technologique), en insistant largement sur le rôle des élus et la dimension politique de leur action à travers un tel contrôle. Dans une deuxième partie, nous montrons que cette évaluation technologique en contexte parlementaire est réinterprétée et contextualisée pour couvrir une palette plus large de rôles, en particulier celui d'interface avec la communauté scientifique. Enfin, dans la troisième partie, nous montrons comment la structure de l'OPECST superpose à l'évaluation technologique une composante plus proche d'un comité produisant du conseil scientifique, caractérisé par une légitimité scientifique en propre. La période récente de la nouvelle législature depuis 2017 marque à ce titre un tournant dans cette évolution de l'identité de l'OPECST avec l'affirmation plus explicite d'une comparaison avec un rôle de conseil scientifique.

Encadré 1 – Méthodologie

Cet article s'appuie sur une enquête initiée en 2016. Nous mobilisons plusieurs sources pour pouvoir rendre compte des différents aspects de l'OPECST (analyse des productions de rapports, représentation publique, organisation, trajectoires des élus et des administrateurs, relations avec le Parlement). En raison d'un certain nombre de difficultés pratiques (absence d'archives unifiées ; diversité des acteurs impliqués ; évolutions des interlocuteurs), notre enquête ne repose pas sur une méthodologie unifiée mais

sur la juxtaposition de méthodes sur une période longue. Tout d'abord, nous utilisons des témoignages directs d'acteurs de l'OPECST qui se sont largement exprimés, pour certains dans des revues scientifiques (Birraux, 2002). Ensuite, nous nous appuyons sur une analyse à la fois qualitative et quantitative des rapports publiés par l'Office (N = 224). Cela permet non seulement la caractérisation des sujets traités mais aussi des rapporteurs engagés dans chaque rapport, dont le profil peut être documenté grâce aux archives parlementaires. Une telle analyse n'a encore jamais été présentée. Par ailleurs, l'un des auteurs a réalisé une observation participante au sein de l'OPECST pendant un stage de six mois durant la XIVe législature, et à ce titre a pu observer le fonctionnement interne de la préparation d'un rapport. L'autre auteur a suivi un rapport de sa genèse à sa publication. Durant le suivi de ce rapport, nous avons aussi réalisé des entretiens avec des parlementaires impliqués (N = 8) et des administrateurs ou conseillers de l'Office (N = 5). Depuis, nous sommes intervenus à différents événements de l'Office (auditions publiques) à la fois comme spectateurs et intervenants. Certaines analyses issues de cette enquête ont déjà donné lieu à des publications (Schultz & Dubois, 2019 ; Molinié & Schultz, 2019), sans pour autant épuiser ni l'analyse de la composition interne de l'OPECST, ni sa mise en perspective dans le questionnement sur la place du conseil scientifique en politique

Une démarcation technoscientifique au sein du Parlement

Nous revenons dans cette première partie sur la création de l'OPECST comme une structure d'évaluation de la technologie dans le cadre d'un courant international.

La création de l'OPECST en France pour contrôler la technologie

L'OPECST est créé par la loi du 8 juillet 1983. Comme le rapporte un de ses anciens présidents, « *le Parlement a voulu se doter des moyens lui permettant de nourrir sa réflexion sur le développement des sciences et des technologies, notamment pour pouvoir apprécier, en toute indépendance, les décisions prises par le gouvernement en ces matières* » (Birraux, 2002). Il reçoit pour première mission inscrite dans son texte fondateur « *d'informer le Parlement des conséquences des choix de caractère scientifique et technologique afin, notamment, d'éclairer ses décisions* » (loi n° 83-609). Cette création témoigne de la reconnaissance d'un problème spécifique autour de certaines technologies qui doit dépasser les divisions existantes de l'institution parlementaire. Elle s'inscrit donc pleinement dans la reconnaissance tardive de l'importance d'un contrôle politique de la place centrale des progrès technologiques et scientifiques dans la société française (Salomon, 1979).

Dans les années 1970 et au début des années 1980, le Parlement a plusieurs fois utilisé ses pouvoirs d'enquête sur des aspects liés à l'évaluation technologique sur des sujets tels que la situation de l'énergie, la pollution du littoral, les accidents des navires pétroliers, l'industrie informatique ou la sécurité nucléaire (Restier-Mellerey, 1990 ; Le Déaut, 2015). De fait, les parlementaires – mais également la société civile – souhaitent davantage suivre le développement technologique et ses potentielles dérives, en particulier celui de l'industrie du nucléaire largement soutenu par le gouvernement français (Parotte, 2019). L'objectif de cette création est clairement de se doter d'un contre-pouvoir non seulement au gouvernement, mais aussi aux différentes organisations comme l'industrie de l'électricité tendant à monopoliser des secteurs d'activité. Dans son rapport de la discussion de la loi qui va acter la naissance de l'Office, le rapporteur mentionne la parution de livres très critiques contre les problèmes posés par la technologie comme *Les Nucléocrates* de Philippe Simonnot en 1978, *La technologie incontrôlée* (Derian & Staropoli, 1975) ou *Le nucléaire sans les Français* de Jean Colson en 1977, dont le retentissement participe à « *alimenter le débat autour de la nécessité de renforcer le contrôle parlementaire en la matière* »[2].

Ces demandes s'appuient sur l'exemple concret de l'Office of Technology Assessment (OTA) créé en 1972 aux États-Unis qui devient emblématique d'un courant de *Technology Assessment* (TA) visant à répondre aux enjeux pressants du développement technologique. Pour autant, le contexte français et la manière de répondre à cette demande d'éclairage sur les enjeux technologiques diffèrent largement. En effet, là où l'OTA marque la délimitation nette entre le pouvoir législatif et exécutif des États-Unis, la relation entre le Parlement et le gouvernement est bien différente en France (Rozenberg & Thiers, 2018). La ve République française donne ainsi beaucoup de pouvoir à l'exécutif, dans ce cas le gouvernement, à travers son lien avec la majorité parlementaire (Mironesco, 1997).

Plusieurs propositions sont faites dans la perspective de créer une telle structure, témoignant du constat répété d'un contrôle nécessaire de certaines technologies. Un rapport du Sénat mentionne une proposition de loi en 1976, 1978 et 1981 par le député Didier Julia pour créer un office similaire à l'OTA. Lors d'un débat de la loi sur les économies d'énergie en 1979, une autre proposition est faite dans l'idée de mieux contrôler les choix techniques. Un Comité d'évaluation des options technologiques est ainsi proposé durant la période Giscard-Barre (Dauncey, 1994). C'est finalement la proposition du député Robert Chapuis appuyé par l'arrivée de la gauche au pouvoir avec François Mitterrand en 1981

2 Rapport du Sénat de la Commission des Affaires économiques, 409 (98-99), 1999 [URL : https://www.senat.fr/rap/l98-409/l98-409_mono.html].

qui va finalement permettre à l'Office de voir le jour.

Dans une stratégie fréquente pour éviter de remettre trop en question les catégories habituelles du politique, le Sénat et l'Assemblée nationale s'accordent sur une structure légère : « *Nous avons donc choisi la formule d'une délégation parlementaire, comme il en existe dans d'autres domaines, avec des services assez légers composés du personnel des assemblées, avec des experts sous contrat pour des programmes précis, limités dans le temps* »[3]. La forme finale est indicatrice de la place originale de la technologie par rapport au jeu politique normal : la négociation conduit à une structure qui appartient aux deux chambres et revendique s'éloigner des débats partisans[4]. Elle est officiellement créée en 1983[5].

L'OPECST est pensé pour ne pas directement interférer avec le processus législatif mais pour l'informer en amont, sur demande explicite du Parlement. Il s'agit d'une organisation qui occupe une place singulière sur l'organigramme normal du Parlement et qui n'a pas pour vocation d'occuper un rôle central. L'Office évite la « chaleur » des débats politiques dans une volonté de dépassionner les débats : « *les études qu'il conduit bénéficient d'une certaine distance par rapport au travail législatif. Elles se situent soit en amont de celui-ci, en prévision des discussions législatives à venir, soit en aval du vote de la loi, dans le cadre de l'évaluation de son application* » (Birraux, 2002). Son principe de symétrie entre les deux chambres, à la fois pour la composition et le financement, signale ainsi sa position singulière par rapport au jeu politique auquel sont habitués les parlementaires.

Le périmètre initié en 1982 est fondateur car il a déterminé largement l'histoire de l'OPECST en lui assignant une position originale au sein de l'institution parlementaire et un principe de symétrie qui persiste dans sa composition. Aussi, les amendements proposés sur ses plus de trente ans d'existence n'ont que peu modifié son périmètre d'action[6]. Les thématiques traitées par l'OPECST sont ainsi bien marquées par une conception

3 Une même stratégie est utilisée pour la création de la DGRST en France dès 1958 pour servir d'interface entre le gouvernement, les universités et les organismes de recherche (Chatriot & Duclert, 2006).

4 Aussi, l'asymétrie d'une composition « *de dix députés et six sénateurs désignés à la représentation proportionnelle des groupes de chacune des assemblées au début de chaque session ordinaire d'avril* » présenté par le rapporteur du texte de loi dans la première lecture du 5 octobre 1982 devant l'Assemblée nationale devient une représentation paritaire avec des parlementaires nommés pour l'ensemble de leur mandat par les groupes à la fin des navettes avec le Sénat.

5 La loi n° 83-609 portant création d'une délégation parlementaire dénommée Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, adoptée à l'unanimité des deux chambres du Parlement, est promulguée le 8 juillet 1983. Cependant, l'Office ne devient pleinement opérationnel qu'à partir de 1985, avec la publication de son premier rapport sur les pluies acides rapporté par le député Georges Le Baill, qui est d'ailleurs présenté comme « *un fiasco : contributions inutilisables, langage incompréhensible pour les parlementaires, traduction en langage politique peu évident* » (Mironesco, 1997, p. 133).

6 Voir la page web correspondante sur le site du sénat [URL : https://www.senat.fr/rap/l98-409/l98-409_mono.html#fn11].

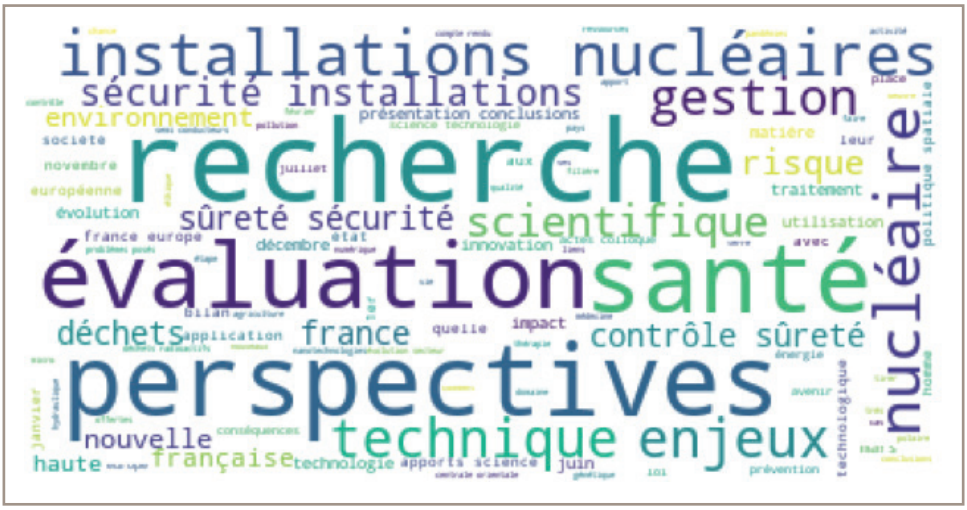

Figure 1 – Nuage de mots à partir de l'ensemble des titres de rapports produits par l'OPECST (formes actives)

spécifique de la technologie. Un exemple est l'absence quasi complète des Sciences Humaines et Sociales. Le nuage de mots des titres des rapports est représentatif de l'orientation des productions de l'OPECST (fig. 1)[7].

Toutefois, une telle structure ne se définit pas uniquement par sa mission. Ses règles internes de fonctionnement se mettent en place progressivement et donnent naissance à une pratique bien spécifique de l'évaluation scientifique et technologique. Celle-ci ne peut se réduire à une simple transposition du fonctionnement de l'OTA des États-Unis ou d'une pratique de l'évaluation technologique standardisée, ce qui en retour pose la question de l'homogénéité de cette catégorie d'évaluation technologique souvent prise comme principe de regroupement.

Une diffusion souple et adaptée aux contextes nationaux du *Technology Assessment*

L'évaluation technologique est issue d'une inquiétude sur les dérives des usages de la technologie après la Seconde Guerre mondiale et sur une réflexion visant à dépasser l'expertise pour intégrer la prise en compte des autres aspects sociaux des conséquences scientifiques et technologiques (Salomon, 1979, 2001). Ce souci a donné naissance à une tradition parlementaire qui s'est progressivement développée sans pour autant s'institutionnaliser entièrement. Ainsi, dans une

7 Le nuage de mots est obtenu par la décomposition de l'ensemble des titres des rapports de l'OPECST. Leur taille est proportionnelle à leur fréquence absolue dans le corpus.

tribune récente de la revue *Nature*, Chris Tyler et Karen Akerlof s'alertent de la disparition des entités législatives de conseil scientifique et technologique. Ces organisations souvent peu visibles dans le débat public réalisent de l'évaluation technologique (ou *Technology Assessment*) pour conseiller les institutions politiques sur leur choix dans ces domaines. Parmi elles, l'OPECST français est présenté comme un des modèles de longévité au côté de son alter ego britannique, le Parliamentary Office of Science and Technology (POST), tout en insistant sur la diversité des modes de fonctionnement (Tyler & Akerlof, 2019).

D'un point de vue historique, la notion de *Technology Assessment* est utilisée pour la première fois aux États-Unis en 1964 à la Chambre des représentants. Dans un des premiers livres français qui se saisit de cette notion, ce rapport entre l'activité politique et les technologies est présenté dans la préface comme un

> […] processus [qui] prétend évaluer par avance pour mieux les orienter, les progrès de la technologie. […] il ne s'agit pas en effet d'un outil, ou d'une science, à prétention universelle et qui vaut pour tous pays et sous tous régimes. Ancré dans une réalité complexe et spécifique, politique, sociale et culturelle, le *« Technology Assessment »* a revêtu une forme institutionnelle qui n'est pas adaptable en tant que telle (Derian & Staropoli, 1975, p. 16).

Ce courant de l'évaluation technologique est constitutif de l'identité de l'OPECST et permet aux observateurs de la comparer à d'autres entités similaires (Delvenne, 2011 ; Delvenne, Fallon & Brunet, 2011). Ainsi, l'Office appartient au réseau européen European Parlementary Technlogy Assessment (EPTA) dont il participe activement à l'animation et qui sert aussi de point de référence, jusqu'à récemment avec la mise en place de nouvelles manières de communiquer les avis. Pour autant, et tous le reconnaissent, l'EPTA regroupe des entités très diverses.

> Le réseau européen de l'EPTA est un réseau très divers, qui va de systèmes très intégrés au parlement, comme le nôtre, jusque des systèmes très éloignés du parlement, comme le Ratenau Institut des Pays-Bas, ou le Danish Board of Technology […] Et maintenant les gens se connaissent. Tous ceux qui font de l'évaluation se connaissent, ils sont en lien avec des universitaires, et ça fait quand même une bonne force européenne[8].

L'évaluation technologique se révèle une catégorie souple. Ainsi, si « *au sens large le TA peut être défini comme étant la production d'information sur les conséquences possibles des développements scientifiques et technologiques en vue d'améliorer les politiques publiques* » (Delvenne & Brunet, 2006), il regroupe alors autant l'activité de recherche dans le domaine des sciences sociales sur les innovations technologiques, les conseils

8 Entretien avec un député, membre historique de l'OPECST, 2018.

scientifiques sous leurs différentes formes et les rapports administratifs d'impact en amont d'un projet technologique.

Dans sa réflexion sur l'évaluation technologique, Christine Mironesco remarque que

> […] la technologie proprement dite n'est que la pointe de l'iceberg TA ; et même la science, s'il fallait la prendre au sens étroit de science dure […] On sait que la pointe d'un iceberg ne représente que 1/8 de sa hauteur. Sous la pointe du TA, il y a 7/8 de traitement de l'information plus ou moins réussi, de valeur plus ou moins ajoutée, de création de sens plus ou moins significatif, et en définitive pas mal de mystère (1997, p. 35).

De fait, ce qui relève d'une technologie est pour le moins dépendant de la perspective empruntée dans nos sociétés où la « technoscience » est présente dans tous les aspects de la vie quotidienne, de la procréation à l'alimentation en passant par les conditions de communication. Ce caractère protéiforme du domaine d'intervention est d'autant plus fort que

> […] il devient évident que l'évaluation des technologies ne peut être une évaluation de la technologie elle-même. Ses objets peuvent plutôt être des idées de futures technologies intégrées, de systèmes de constellations socio-techniques, d'histoires sur des futurs envisagés et imaginés impliquant des idées de technoscience, etc. La technologie délimite le cadre de référence mais n'est pas elle-même l'objet de l'évaluation. L'objet du TA n'est pas le matériel technique, mais le langage, l'imagination, la communication et la délibération qui traitent ces « idées » autour de la technologie (Grunwald, 2018, p. 102, notre traduction).

Nous l'avons dit, l'OPECST a été créé en revendiquant explicitement cette filiation avec l'OTA. De fait, il est pensé comme une re-contextualisation d'une politique scientifique étrangère dans le cas français et relevant d'un « travail d'édition » (Louvel & Hubert, 2016). Le positionnement qui en résulte laisse apparaître autant une ressemblance revendiquée auprès des autres PTA qu'une logique de fonctionnement qui lui est propre, héritée de sa trajectoire historique et institutionnelle. En effet, les observateurs soulignent que l'OPECST a développé une méthode de travail qui se caractérise principalement par l'implication directe et exclusive des parlementaires dans la collecte des informations et l'écriture des rapports. Il y a bien en interne un conseil scientifique, composé de scientifiques nommés pour leur expertise, issus principalement des sciences expérimentales, et consultés pour le cadrage des sujets traités. Cependant, si ce conseil scientifique est une ressource sur laquelle les parlementaires peuvent s'appuyer, ce sont les élus qui sont responsables de la sélection thématique et de la procédure.

L'indépendance éditoriale et le consensus parlementaire sont ainsi au cœur du processus et de l'identité revendiquée (Delvenne, 2019). Ce très fort engagement des élus politiques vécu par

les parlementaires (Birraux, 2002) tranche comparativement avec un modèle plus technocratique où les rapports sont délégués à des acteurs tiers, et sert aux acteurs eux-mêmes pour se distinguer. « *Ainsi, comme c'est au parlementaire que revient la charge de la rédaction du rapport, on retrouve moins de problèmes de lisibilité pour les élus que dans les TA où les experts exercent cette fonction* » (Delvenne, 2011, p. 93). Le rapporteur est amené à faire des propositions proprement politiques, qui sont ensuite votées par les autres membres de l'Office, pouvant servir de supports à des amendements, voire à l'élaboration de nouvelles lois.

Cette intégration de l'OPECST dans le Parlement, l'existence de la tradition de l'évaluation technologique et la présence centrale des parlementaires montrent toute la difficulté de l'identifier à un conseil scientifique tel que le décrit Jasanoff (1998) ou plus généralement de l'analyse sous une conception substantielle de l'expertise. Cela témoigne des limites de cette notion à rendre compte de l'ensemble des relations entre science et politique (Lamy, 2019). En effet, la légitimité initiale de l'OPECST est politique, et non scientifique. Son histoire est traversée par le processus de décision politique et s'il a recours à une expertise scientifique pour réaliser ses rapports, il ne vise ni dans son principe ni dans son fonctionnement à revendiquer un rôle d'expert sur la question. Cependant, son installation au sein du Parlement et son évolution le conduisent à développer une culture bien spécifique de ce rapport politique à la science.

Une évaluation technologique réinterprétée par le Parlement

L'identité et l'activité de l'OPECST reposent sur les habitudes parlementaires de part en part, tout en sauvegardant un statut d'exception en dehors des catégories habituelles de l'institution.

La réadaptation de la culture parlementaire au sein de l'Office

Si l'OPECST n'est pas une commission directement impliquée dans la production législative, il est « *admis qu'on ne saurait limiter le rôle du Parlement à celui de législateur* » et que « *tous les actes parlementaires ne sont certes pas de nature normative. Le Parlement enquête, questionne, débat, (s')informe ou adopte des résolutions. Il demeure que ces activités non normatives sont menées par des acteurs ayant la capacité de légiférer* » (Rozenberg & Thiers, 2008, pp. 37-40). En effet, étant tenu par des parlementaires, au sein de ce lieu où s'exerce un presque monopole du droit, l'activité des membres de l'Office est toujours dans « *la possibilité d'une loi* ».

Cette intégration dans la vie parlementaire permet la mobilisation des ressources institutionnelles. La loi de 1983 donne aux rapporteurs des pouvoirs identiques à ceux, déjà évoqués, des rapporteurs budgétaires spéciaux, définis à l'article 164, paragraphe IV, de l'ordonnance n° 58-1374. Ils peuvent procéder

à des contrôles sur pièce et sur place dans tous les organismes dépendants de l'État, et se faire communiquer tous les documents de service, à l'exception de ceux concernant la Défense nationale ou la Sécurité de l'État. De plus, en cas de difficultés dans l'exercice de leur mission, les rapporteurs de l'Office peuvent demander à bénéficier des prérogatives attribuées aux commissions d'enquête parlementaires. Il peut aussi s'appuyer sur le réseau d'ambassades ou de contacts que permet l'installation de l'activité dans le temps long des institutions et la présence de fonctionnaires spécialisés. Une des raisons de l'engagement des parlementaires dans l'Office réside ainsi en partie par les marges de liberté qu'il offre, similaire en cela aux commissions permanentes.

Pour autant, ne correspondant ni à une commission permanente, ni à une mission d'information, son organisation et ses missions lui impriment néanmoins une culture particulière. Sa position bicamérale entre Assemblée nationale et Sénat[9], son choix de restreindre la place du jeu partisan, le découpage de ses objets d'intervention et son éloignement de la temporalité législative rendent son action moins directement saisissable par les catégories habituelles parlementaires qui organisent la vie dans l'hémicycle. D'un point de vue organisationnel, le « *culte de la parité* » (Delvenne, 2011) entre les chambres et les partis s'exprime dans le changement cyclique de la présidence entre les deux chambres. Il vient trouver sa place dans deux organigrammes différents, et s'appuie sur des infrastructures et des cultures différenciées[10].

L'activité au quotidien de l'OPECST permet de saisir cette culture parlementaire marquée par un statut d'exception. Ainsi, son rôle fondateur et qui continue depuis sa création est la production des rapports d'information, qui est à la fois un trait normal du travail parlementaire et adapté dans la pratique de l'OPECST. Comme le rappelle son président en 2020 :

> Nous avons vocation à travailler pour les commissions de l'Assemblée nationale et du Sénat. Nous ne les remplaçons pas. Toutes les commissions peuvent nous saisir. C'est à cette condition que nous engageons des études plus ambitieuses, qui aboutissent en général à des rapports très denses, ayant pour seul objet de donner l'état des connaissances dans tel ou tel domaine. Nous n'avons pas vocation à prendre position. Nous avons vocation à mettre à la disposition des parlementaires tous les éléments d'information qu'ils doivent détenir pour voter de manière responsable[11].

9 Ce sont les deux chambres du Parlement qui régissent l'OPECST et qui le dotent d'un budget annuel de 300 000 euros sans compter les salaires.

10 Ce bicaméralisme est cependant marqué par une prédominance de l'Assemblée nationale. Parmi les fonctionnaires du Parlement présents, onze au moment de l'enquête sont rattachés à l'Assemblée nationale contre sept au Sénat.

11 Compte rendu de l'OPECST sur le site de l'Assemblée nationale, 10 septembre 2020 [URL : http://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/comptes-rendus/ots/l15ots1920080_compte-rendu].

Comme le rapport d'information est une forme tout à fait classique de l'activité parlementaire, qui se retrouve dans les autres commissions, c'est donc moins dans la forme que se particularise la pratique de l'Office que dans son adaptation.

L'ancrage dans le domaine de l'évaluation technologique est renforcé par l'importance de maintenir l'autonomie de l'Office par rapport aux autres commissions existantes. Cela passe par la délimitation de son intervention sur des sujets « *hautement scientifiques et techniques* » (Tyler & Akerlof, 2019). Cela ne signifie pas que les débats ne sont pas vifs, mais les propos restent circonscrits sur un ensemble de considérations techniques qui permet de désamorcer un débat ouvertement normatif sur ce qu'engage la technologie d'un point de vue politique. Cela s'explique aussi par la dynamique interne du Parlement et les juridictions entre les commissions existantes :

> Je fais toujours très attention de ne pas travailler sur des sujets qui sont de la compétence d'une commission. Quand une loi est déjà dans les tuyaux, c'est un débat sociétal. Ça limite la compétition. En gros nous, il se passe quelque chose, il se passe Fukushima, immédiatement l'Office est sur le pont, il y a plein d'auditions, on associe la commission de l'environnement et la commission des affaires économiques, on propose et c'est les commissions qui prennent le relais[12].

12 Entretien avec un député, membre de l'OPECST, 2018.

Si l'organigramme renseigne en partie sur les contraintes très spécifiques qui organisent l'activité des parlementaires, les spécificités de l'Office doivent être saisies « en action ». La mission centrale de production des rapports est à ce titre exemplaire de son fonctionnement.

La production des rapports entre généralité du travail parlementaire et expertise

Les nouveaux rapports sont généralement mandatés par une commission, qui fait une demande à l'OPECST à travers une saisine dont les conditions sont fixées par la loi. L'autodétermination des sujets d'étude n'est pas possible et la saisine, c'est-à-dire « *le fait de saisir une juridiction* »[13], doit requérir d'une demande de la part du Parlement sur un sujet d'intérêt général. Ce sont les députés et les sénateurs des groupes politiques ou des commissions qui enjoignent une étude sur un sujet, rares sont les saisines auxquelles s'ajoutent des « amendements », c'est-à-dire des requêtes complémentaires sur un sujet connexe à la saisine initiale.

Produit par le travail conjoint de deux rapporteurs[14], le déroulement de

13 Définition du dictionnaire en ligne Cordial [URL : https://www.cordial.fr/dictionnaire/definition/saisine.php].

14 Le modèle du double rapporteur respectant la parité entre députés et sénateurs s'est progressivement installé. Par exemple : Rapport 18 : deux rapporteurs (deux députés en 1992) ; Rapport 22 : un sénateur (1993) ; Rapport 24 : deux rapporteurs, un sénateur et un député (1994).

la production de ces rapports est crucial pour comprendre le positionnement « savant » de l'Office et ses évolutions en cours. La stabilisation d'une démarche de production des rapports permet de saisir le rôle d'intermédiaire entre des formes diverses d'expertise et le travail législatif[15]. Les grandes étapes jalonnent un processus de mise en relation entre science et politique : non pas détenteur *a priori* d'une expertise sur les thématiques, l'Office produit une synthèse de savoirs dans un processus d'enquête qui permet non seulement d'émettre un certain nombre d'avis, mais aussi, *a posteriori*, d'identifier et de donner des prises politiques à certains sujets potentiellement loin des débats parlementaires.

La désignation des rapporteurs doit prendre en compte la parité à différents niveaux : répartition bicamérale (député/sénateur), partisane (majorité/opposition) et, si possible, de genre. La désignation du ou des rapporteur(s) permet de proposer par la suite une étude de présentation du rapport, l'étude de faisabilité. Cette étude de faisabilité est une première étape dans le cadrage de la problématique. Elle a pour objet d'établir un état des connaissances sur le sujet, de déterminer d'éventuels axes de recherche, d'apprécier les possibilités, d'obtenir des résultats pertinents dans les délais requis, et enfin de quantifier les moyens nécessaires pour engager un programme d'étude[16]. Il s'agit d'établir une problématique et un plan d'enquête. Le conseil scientifique interne sert alors souvent de premiers interlocuteurs pour comprendre et discuter des thématiques abordées, ainsi que de signaler les principaux experts à auditionner.

Le rapporteur soumet ensuite aux membres de l'Office les conclusions de son étude de faisabilité, qui doivent être accompagnées d'une réflexion méthodologique. Ce dernier propose alors, soit de ne pas poursuivre les travaux, ce qui ne se présente que très exceptionnellement, soit de suggérer à l'auteur de la saisine une nouvelle formulation, soit dans la majorité des cas, d'engager un programme d'étude conduisant à l'établissement d'un rapport. Les rapporteurs mènent alors leur enquête, épaulés par un administrateur[17] qui réalise un travail d'état de l'art de ce qui est fait sur le sujet. Ce travail d'investigation est semblable à un travail d'enquête alliant entretiens (enregistrés et traduits), visites, rencontres avec des scientifiques, experts mais aussi lobbyistes et ceci dans différents pays suivant l'ampleur du sujet. La durée longue de construction de ces rapports, plus d'un an contre quelques mois en moyenne pour d'autres commissions, permet d'envisager des

15 Pour plus de détail sur la production d'un rapport, voir (Molinié & Schultz, 2019).

16 Les « gros » rapports, impliquant des déplacements, pouvaient avoir un budget qui avoisinait les 70 000 euros.

17 Généralement issu d'un parcours classique au sein du Parlement, avec une formation initiale en sciences politiques ou en droit, et plus rarement avec une expérience antérieure liée à la science et à la technologie. Pour certains, ceux issus d'un profil plus classique, finir à l'Office n'est pas forcément souhaité, car comme le fait remarquer un interlocuteur, « ça sent un peu le placard ».

perspectives internationales[18] et d'avoir une réflexion qui se déploie au-delà du rythme du débat politique. L'ambition de ces investigations à l'étranger que vient appuyer le réseau français est d'une part, de rencontrer les acteurs travaillant sur des thématiques proches de celles saisies par l'OPECST et ayant déjà légiféré, et d'autre part d'être en contact avec les acteurs en lien direct avec le sujet ou encore les scientifiques. Cette approche comparative transparaît dans l'argumentation du rapport. En parallèle, des auditions publiques sont organisées, permettant de réunir et de confronter les positions d'acteurs identifiés sur la thématique au fil de l'enquête et d'ainsi enrichir les lignes de clivage et les points de dissensus.

L'administrateur en charge de la rédaction utilise alors tous les matériaux de l'enquête ainsi que la compilation des textes existants pour proposer un texte compréhensible et didactique, permettant d'aboutir à des éléments de réflexion sur la législation. Le travail des administrateurs est absolument essentiel, bien qu'invisible aux yeux extérieurs. À l'issue de leur étude, les rapporteurs soumettent leur projet de rapport et ses conclusions aux autres membres. Ces derniers se prononcent sur la publication de ces travaux dans leur totalité ou partiellement, conduisant en dernier recours à un double engagement des responsabilités : individuel des rapporteurs qui ont leur nom sur le rapport, et collectif à travers un vote. Cependant, il faut noter à cet égard que les décisions de l'Office sont prises le plus souvent à l'unanimité, cette instance se caractérisant par ses prises de position consensuelles engageant peu une responsabilité vraiment collective des contenus et des recommandations[19].

L'activité de production des rapports est une activité structurante de l'Office. Pour autant, cette mission initiale qui reliait une saisine extérieure à un rapport destiné aux parlementaires pour éclairer le débat en vue de la fabrique de la loi est loin de limiter son rôle. De structure d'évaluation technologique parlementaire, l'Office s'est progressivement développé vers une entité plus complexe.

> L'OPECST jouait un rôle d'éclairage, c'était la loi. Mais ce rôle a été largement dépassé après 200 rapports. On a réalisé que le travail de préparation de la loi était quelque chose d'important. Si vous ne vous êtes pas approprié un sujet en amont de la loi, comment voulez-vous faire la loi ? Si vous n'avez pas

18 Des moyens sont octroyés par le Parlement pour réaliser les enquêtes d'ampleur internationale, et ce depuis le premier rapport, qu'il s'agisse du déplacement des parlementaires ou de la traduction instantanée. On constate une polarisation forte des pays référents en termes de modèles d'action. Le cœur décisionnel de l'Union européenne (Bruxelles, Italie, Royaume-Uni, Allemagne), la Suisse, pays des sièges des organisations non gouvernementales, les États-Unis (TA et grandes universités). En fonction du sujet du rapport, les espaces référentiels fluctuent, allant de la Russie (ou URSS) à l'Amérique du Sud (Argentine et Brésil) et la Chine.

19 D'ailleurs, les parlementaires prennent soin de conserver ce consensus, signe d'un dépassement des clivages politiques entre les groupes.

très longtemps avant une loi, non seulement réfléchi, mais travaillé en confrontant votre avis à ceux des experts, vous n'aboutirez pas. En ce sens, l'Office a joué un rôle plus important que celui qui était voulu par le législateur initial (Le Déaut, 2015).

Nos rôles, ils sont bien décrits : on aide à comprendre les sujets complexes avant la législation, on modifie la législation, et on contrôle ce qui est mis en place, notamment par les autorités administratives indépendantes, par les agences qui ont été créés, et par les modifications qu'on a introduites[21].

La juxtaposition des missions de l'OPECST

La principale production de l'OPECST, celle des rapports, recouvre en fait des activités largement distinctes : l'évaluation technologique, au sens historique ; la participation à l'évaluation des lois ; et la médiation avec les communautés scientifiques. Loin d'être anecdotique, ce dernier aspect apparaît occuper un rôle important dans l'identité même des parlementaires qui se considèrent comme des médiateurs des communautés scientifiques. Cela les conduit à se saisir des sujets d'actualité concernant la science et la technologie pour animer le débat politique. Et en retour, cette configuration d'interface entre le Parlement avec le monde scientifique conduit à donner moins de place aux acteurs de la société civile qui ne sont réintégrés que ponctuellement au titre de leur expertise d'usage sur les dossiers traités[20].

La première mission recoupe largement l'identité d'évaluation technologique par la production des rapports. Au fil des années, ce fonctionnement s'est progressivement stabilisé. La figure 2, *infra*, présente l'évolution des 199 rapports jusqu'à la fin de la XIVe législature.

Une première présentation montre la diversification des thématiques abordées par l'Office. Ainsi, la question de l'énergie, très centrale autour du nucléaire, reste un domaine fort de l'OPECST tandis que les thématiques de la santé viennent progressivement occuper une place plus importante. Les sujets touchant aux sciences humaines et sociales restent marginaux. Cependant, une attention plus fine permet de montrer que la production de ces rapports évolue en termes de nature. En effet, il est possible d'identifier trois types distincts de production :

20 Il y a un quatrième rôle lui est souvent attribué, mais qui a été largement écarté : celui de créer un dialogue public sur la science et la technique. En effet, contrairement à la critique qui lui est régulièrement faite de ne pas s'ouvrir à la société (Delvenne, 2019 ; Barthe & Borraz, 2011), l'OPECST revendique au contraire un rôle clairement identifié d'information du Parlement en relation avec l'expertise scientifique reconnue comme à la fois spécifique et importante. Ce positionnement conduit à limiter son engagement dans le domaine public – mis à part la conférence de consensus exceptionnelle réalisée en 1998 sur le dossier des organismes génétiquement modifiés (Boy, Donnet Kamel & Roqueplo, 2000).

21 Entretien avec un Ancien président de l'OPECST, 2018.

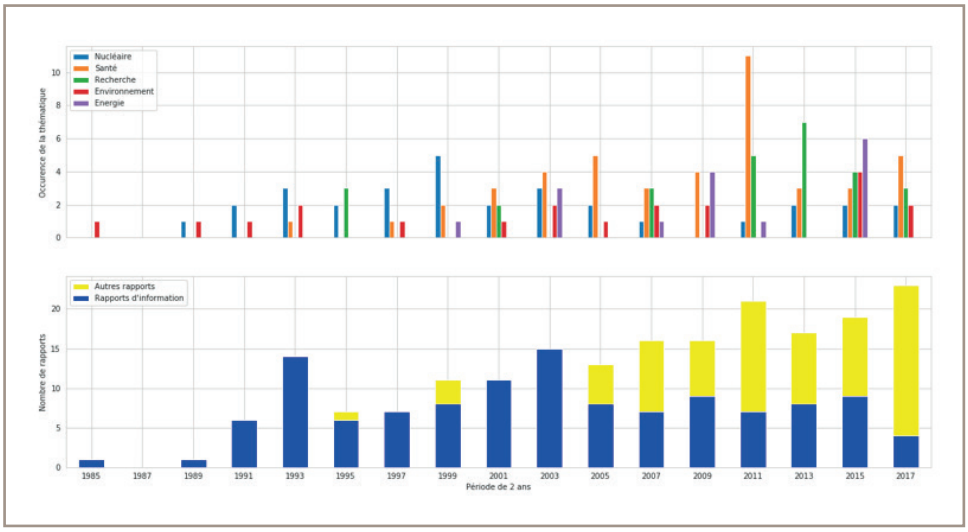

Figure 2 – Évolution dans le temps des rapports de l'OPECST

- des rapports d'information, produits par la procédure d'enquête que nous venons de mentionner,

- des rapports d'évaluation, qui correspondent à un rôle législatif de l'Office,

- et des rapports d'actualité qui synthétisent des auditions publiques d'actualité sur des sujets précis.

Ces deux types de rapports sont progressivement venus à occuper une place plus importante dans les productions de l'Office, témoignant de la diversité des missions remplies par l'OPECST.

Une deuxième mission qui s'est progressivement développée est l'évaluation des lois. L'OPECST doit proposer une évaluation des six grandes lois dont celle de la Bioéthique, le PNDGR[22], la stratégie nationale de la recherche et la stratégie nationale de la recherche en énergie. L'Office participe au processus de révision des lois (actualisant les données, comparant avec les autres évaluations technologiques produites dans le réseau de l'EPTA) et confronte ce dernier au rapport produit par le Comité consultatif national d'éthique (CCNE) pour amender la loi Bioéthique.

Enfin, l'Office occupe un rôle de porte-parole de la recherche française vers le Parlement et plus généralement dans l'espace public. L'expertise légitime à solliciter dans le cadre des travaux est avant tout celle du monde scientifique. Cela amène Barthe et Borraz à écrire

22 Le plan national de gestion des matières et déchets radioactifs.

que « *l'OPECST dessine une frontière claire entre ce qui relève de la science et ce qui est du domaine politique* », mis en balance avec les « *contre-expertises* » de la société civile et les voix discordantes (Barthe & Borraz, 2011). Cela amène une proximité forte avec les institutions de recherche publique au point de prendre le rôle de porte-parole : des parlementaires sont amenés à siéger dans différentes instances (Birraux, 2002) ou sont alors nommés par le gouvernement pour se saisir de certains sujets liés à la recherche. Ce fut le cas du rapport réalisé par Jean-Yves Le Déaut sur les Assises de la Recherche en 2012, et l'OPECST a progressivement été impliqué dans l'évaluation des politiques de la recherche. En 2020, le président de l'OPECST déclare ainsi « *Depuis la création de l'OPECST, il y a plus de trente ans, les relations avec la communauté scientifique n'ont cessé de se renforcer. C'est un élément fondamental de l'identité de l'OPECST que de s'appuyer sur la communauté scientifique, et c'est notre volonté de renforcer encore ces échanges* »[23].

L'évolution de l'OPECST témoigne par ailleurs de la place croissante prise par ces auditions publiques (Podevin & Louvel, 2019). Elles sont organisées soit pour réactualiser des dossiers soit pour réagir à des événements permettant aux parlementaires d'attirer l'attention à la fois médiatique et politique sur des enjeux scientifiques et technologiques considérés comme importants. Cette transformation progressive correspond à un rapprochement vers le temps de l'actualité politique et médiatique – l'action et non pas la préparation. D'une posture de conseil en amont de la loi, l'OPECST peut alors prendre position sur des sujets touchant plus directement le processus législatif. Cette évolution est volontairement menée par plusieurs de ses acteurs historiques à la fois pour asseoir la légitimité de la structure et lui donner la possibilité d'occuper pleinement son rôle de médiateur.

> Il y a eu des petits changements du règlement, notamment sur la question : on procède à des études, ça a été rajouté, il y a une vingtaine d'années, parce que certains nous disaient qu'on n'avait pas le droit de s'auto-saisir, donc l'auto-saisine, il n'y en a pas, c'est les grands rapports, par contre une réponse à des questions d'actualité qui se passe, on est libre, on procède à une étude. C'est une autonomie qui a été prise, et on a un peu modifié la loi pour que ça soit légal[24].

Ce rapprochement du temps de l'action trouve son apothéose dans la proposition faite à la fin de la XIVe législature par des parlementaires des différents groupes politiques de donner plus de poids à l'OPECST. La résolution « *science et progrès dans la République* »[25] est une défense de l'expertise

23 Compte-rendu de l'OPECST sur le site de l'Assemblée nationale, 27 septembre 2017 [URL : http://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/comptes-rendus/ots/l15ots1617003_compte-rendu].

24 Entretien avec ancien président de l'OPECST, 2018.

25 Sur le site de l'Assemblée nationale [URL : http://www.assemblee-nationale.fr/14/ta/ta0926.asp].

scientifique dans la société en droite ligne de la philosophie d'intermédiaire entre l'institution scientifique et le monde politique défendue par l'OPECST. Ce texte non contraignant adopté le 21 février 2017 invite le Gouvernement à considérer toutes les valeurs sociales de la recherche scientifique mais aussi de la culture scientifique. Dans sa dixième proposition le texte demande de :

> […] donner plus d'importance aux études et rapports de l'OPECST dans l'élaboration et le suivi des politiques qui impliquent la science ou ses applications. Cela devrait se traduire, en particulier, par un renforcement de sa responsabilité dans l'organisation du travail parlementaire et dans le développement d'une politique culturelle attentive aux grands enjeux de la science contemporaine, via notamment un avis formel de l'OPECST joint aux textes présentés et l'élargissement de ses missions à des études d'impact préalables pour tout projet ou proposition de loi impliquant des choix à caractère scientifique ou technologique.

Cette multiplication des rôles sur l'interface entre les communautés scientifiques et le Parlement conduit dans une certaine mesure l'Office à « incarner » la science. Le rôle d'évaluation technologique, au nom de la légitimité politique, se trouve donc aussi progressivement associé à une forme de légitimité scientifique d'autant plus qu'une partie des parlementaires sont eux-mêmes des scientifiques.

Les scientifiques du Parlement ? Le déplacement de l'évaluation technologique vers une expertise en propre

Au sein du Parlement, les membres de l'OPECST ont l'étiquette de spécialistes sur les aspects scientifiques et techniques. Celle-ci provient non seulement de leur engagement durable sur certains rapports dont ils deviennent les relais, mais aussi par leur profil initial souvent associé aux professions scientifiques. Ce constat amène à reformuler la forme de l'évaluation technologique, de procédurale à substantielle, rapprochant ce faisant l'OPECST d'un conseil scientifique.

Les scientifiques de l'OPECST

Bien qu'immergé dans la culture parlementaire, l'OPECST se caractérise par un doublement de son identité politique avec une identité scientifique. Celle-ci peut être interprétée comme une forme de spécialisation scientifique des parlementaires tant dans les sujets couverts que par le profil de ses membres les plus engagés.

La figure de Jean-Yves Le Déaut, qui a eu un rôle important (encadré 2, *infra*), est à ce titre intéressante : universitaire de profession, il s'est largement spécialisé sur les thématiques liées à la biologie et plus particulièrement aux organismes génétiquement modifiés. Son profil est loin d'être une exception, en témoigne la trajectoire de Cédric Villani,

mathématicien et médaille Fields, qui est arrivé en 2017 à l'Assemblée nationale et qui est devenu aussi Président de l'Office.

Encadré 2 – Jean-Yves Le Déaut : du scientifique au politique scientifique

Jean-Yves Le Déaut est une figure de l'OPECST puisqu'il y a siégé entre 1986 et 2017. Scientifique de formation, il est passé par des classes préparatoires Math Sup, Math Spé, avant de s'orienter vers la faculté des sciences, dont il ressort titulaire d'un doctorat en Biochimie de l'Université de Strasbourg. Dans les années 1970, il intègre un laboratoire du CNRS, le Centre de neurochimie alors dirigé par Paul Mandel. Il travaille entre autres avec Jean-Louis Mandel, professeur de génétique au collège de France, et avec Jean-Marc Egly, qui est conseiller scientifique de l'INSERM de Syrota. De 1983 à 1998, il est à la fois professeur de biochimie à l'université Henri Poincaré et directeur du laboratoire de Biosciences de l'aliment.

Il mène en même temps que sa carrière scientifique, une carrière politique avec sept mandats de député. Il est élu pour la première fois le 16 mars 1986 en tant que député de Meurthe et Moselle et son mandat de député de la 6e circonscription de Meurthe et Moselle sera renouvelé à chaque élection jusqu'à la fin de la XIVe législature, le 20 juin 2017. Son parcours scientifique et son intérêt pour les questions en lien avec l'agriculture, son père étant agriculteur, l'orientent vers l'OPECST dont il découvre l'existence à son arrivée à l'Assemblée nationale. Il demande à intégrer cet organisme, puisque ce sont les groupes qui choisissent les parlementaires. C'est ainsi qu'il est nommé à l'Office et qu'il se formera entre 1986 et 1988 aux usages propres au Parlement français pour réaliser des rapports selon les codes établis. Avec son réseau en tant que scientifique et au réseau de l'OPECST, il rédigera et co-rédigera 31 rapports entre 2001 et 2017[26] (soit en moyenne deux rapports par an), avec des thématiques plutôt éclectiques : recherche, menace militaire, numérique, déchets nucléaires, nouvelles biotechnologies, énergies. Son implication au sein de l'OPECST est également marquée par le fait qu'il fut avec le sénateur Henri Revol le seul à comptabiliser 3 vice-présidences et 3 présidences[27].

Tous les parlementaires qui s'engagent à l'Office n'ont pas nécessairement cette coloration. Mais outre le fait qu'une partie a déjà une familiarité avec le monde intellectuel comme les enseignants, d'autres acquièrent cette identité de spécialiste dans la réalisation de rapports. Ainsi, le profil de Catherine Procaccia est celui d'une sénatrice qui n'a pas de formation initiale dans le domaine scien-

26 Législature XII, 3 rapports, législature XIII, 2 rapports, législature XIV, 26 rapports.

27 Vice-président de l'OPECST : 27 octobre 1988, 21 octobre 1998, 17 juillet 2012. Président de l'OPECST : 26 octobre 1989, 1er juillet 1997, 4 novembre 2014.

tifique (Molinié & Schultz, 2019) mais dont l'intérêt personnel sur certains sujets et la fréquentation de l'Office conduit à forger une culture scientifique.

> Alors, je suis rentrée à l'OPECST au Sénat parce qu'on m'a dit en 2004 quand je suis arrivée qu'il manquait une personne pour rentrer à l'OPECST pour le groupe UMP à l'époque. Et on m'a demandé d'y être. J'ai dit : je n'y connais rien, je ne suis pas scientifique, je n'y comprends rien. Comme il fallait un nom, j'ai accepté qu'on mette mon nom, je suis allée de temps en temps aux réunions, ce n'était pas ma priorité. […] et puis je suis allée à des réunions sur lesquelles je ne connaissais rien, et j'ai trouvé ça fantastique, je ne comprenais pas tout le processus, mais ça me donnait une ouverture d'esprit[28].

Dans les deux cas, mais qui se répète pour de nombreux parlementaires, leur engagement se fait dans une double dynamique de confirmation d'une identité scientifique préexistante (médecins, professeur d'université ou ingénieur) ou dans le développement de cet intérêt personnel.

Il est possible de rendre compte de manière plus systématique le profil des parlementaires de l'Office. Même si un travail exhaustif nécessiterait de prolonger l'étude réalisée ici, les informations disponibles – en particulier les fiches biographiques des parlementaires et les rapports publiés de l'Office – permettent d'apporter une première caractérisation. Sur l'ensemble de la période, on dénombre 79 députés différents et 91 sénateurs qui se sont succédé. Ils restent en moyenne 6 ans, membres de l'Office. La composition est principalement masculine, avec 80 % d'hommes, ce qui est comparable à d'autres commissions parlementaires, comme celle de la Défense[29]. Le profil des parlementaires semble surtout se distinguer par la plus forte proportion d'ingénieurs, d'anciens universitaires ou encore de médecins. Ainsi, 36 % des sénateurs siégeant à l'OPECST et 48 % des députés ont exercé une profession en lien avec la technique ou la science. En distinguant les professions liées à l'enseignement, il apparaît que seul un tiers des parlementaires de l'OPECST provient d'une profession éloignée de la production ou de la transmission des savoirs : journaliste, avocat ou haut fonctionnaire.

Cette description unidimensionnelle doit être complétée par une deuxième caractéristique : le degré d'engagement des parlementaires. Celle-ci est importante pour toute analyse du travail parlementaire, dans la mesure où l'activité de ceux-ci peut être très variable[30]. En effet, tous les parlementaires n'ont pas la même activité au sein de l'Office. Cela est dû à leur carrière politique plus ou moins

28 Entretien avec Catherine Procaccia, membre de l'OPECST, 2018.

29 Pour rappel, 27 % des députées sont des femmes en 2012 (Boelaert, Michon & Ollion, 2017, p. 70).

30 Comme d'ailleurs le donne à voir le site *Nos députés* [URL : http://nosdeputes.fr].

longue au sein du Parlement, au fait qu'ils s'engagent potentiellement dans plusieurs commissions et groupes, mais aussi qu'ils ne vont pas tous devenir rapporteurs d'un rapport. S'il est difficile de rendre compte de la place effectivement prise par chaque parlementaire au quotidien, la durée de présence à l'Office et le nombre de rapports dont ils sont rapporteurs permettent d'avoir une première idée de leur engagement.

La différence d'activité devient visible quand on met en relation la durée totale de mandat avec la durée passée à l'Office et l'activité de rapporteur sur des rapports. Si les parlementaires de l'OPECST ont tendance à passer un temps important de leur mandat dans l'Office[31], des profils très différents apparaissent (fig. 3).

Quelques parlementaires se distinguent dans le temps long avec une longévité importante. C'est le cas pour Claude Birraux, Christian Bataille ou encore Jean-Yves Le Déaut, qui ont cosigné un nombre important de rapports. Ces profils se distinguent en partie des parlementaires qui ont passé peu de temps dans l'Office et qui n'ont jamais participé à la rédaction d'un rapport. En effet, un peu plus d'un tiers des parlementaires ont eu l'occasion de réaliser au moins un rapport, et au final seuls 17 % des députés et 25 % des sénateurs ont passé plus de six ans à l'Office en produisant au moins un rapport.

31 Corrélation linéaire de 0.5 ($p < 0.01$).

L'étude de ces profils permet de dégager l'image d'une structure dont l'activité repose sur un petit groupe d'hommes dont la formation initiale dans les domaines de l'ingénierie, de la médecine ou de la recherche favorise largement l'idée d'une expertise scientifique en propre de l'Office. Si tant s'en faut que tous les parlementaires aient ce profil, la tendance semble suffisamment importante pour perpétuer une réputation d'expertise.

La spécialisation de l'Office au sein du Parlement conduit à la fois à sa raison d'être et à une forme d'obstacle à son intégration dans l'activité parlementaire. Cette tension amène des volontés réformatrices. La XVe législature a amené à partir de 2017 des changements qui remettent en question le modèle historique autour duquel l'Office s'est constitué.

De l'évaluation technologique à un conseil scientifique ?

Les dizaines d'années de fonctionnement ont permis la stabilisation de règles et de dispositifs, tout en étant marquées par certaines évolutions qui tendent à faire de l'Office une interface entre le Parlement et les communautés scientifiques. Cependant, au-delà de ces évolutions progressives, le passage de la XIVe à la XVe législature est une étape particulière : non seulement des acteurs historiquement très présents comme Jean-Yves Le Déaut ne reconduisent pas leur mandat, mais l'arrivée massive

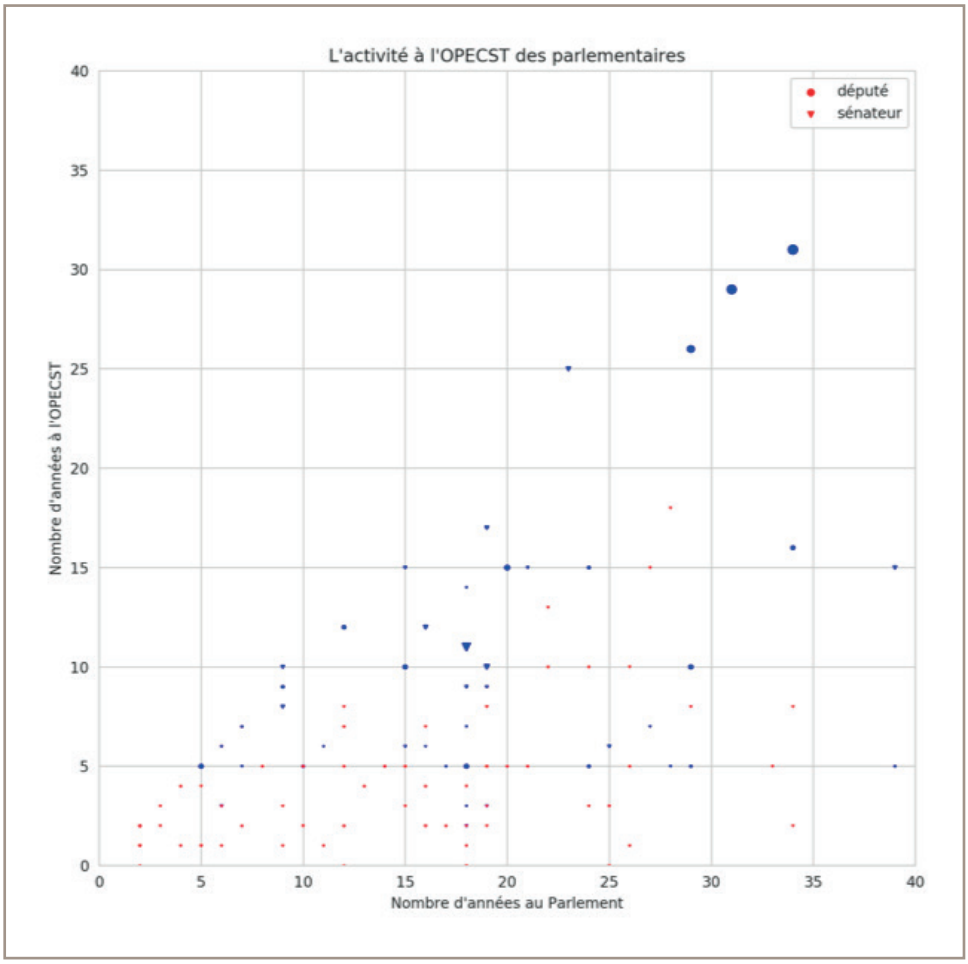

Figure 3 – Distribution de l'activité des parlementaires au sein de l'OPECST

Chaque point représente un parlementaire, dont trois informations principales ont été codées : le nombre d'années au Parlement, le nombre d'années à l'OPECST, et le nombre de rapports. Les coordonnées correspondent à leur temps passé à l'Office. En bleu s'ils ont été impliqués dans un rapport, en rouge sinon. La taille est proportionnelle au nombre de rapports réalisés. Les points correspondent aux députés, et les triangles aux sénateurs. Ainsi, les points en haut à droite sont les parlementaires ayant eu une longue carrière parlementaire réalisée à l'OPECST, et qui se démarquent pour avoir produit de nombreux rapports.

de néo-députés suite à l'installation du mouvement La République En Marche dans le paysage politique renforce certaines dynamiques existantes, en particulier l'identification de l'OPECST à une forme de conseil scientifique.

Élu député de l'Essonne, Cédric Villani constate la baisse des moyens[32] et propose une « *rénovation de l'Office parlementaire scientifique* » car « *le Parlement a plus besoin que jamais d'un outil scientifique dynamique et influent* »[33]. Sa vision place l'OPECST dans la perspective des conseils scientifiques experts et non plus exclusivement dans le modèle du *Parlementary Technology Assessment*. Ce virage vers l'expertise amène non seulement des transformations organisationnelles substantielles, mais aussi un déplacement de la philosophie d'ensemble.

La visibilité médiatique et la légitimité scientifique de Cédric Villani favorisent la continuité de l'identification de la participation à l'OPECST comme une forme de spécialisation au sein du Parlement. S'il n'est d'abord président de l'OPECST que pour une brève période[34], il joue un rôle central comme vice-président en bonne entente avec le sénateur Gérard Longuet qui a pris sa suite. Missionné par le Gouvernement sur certains dossiers touchant à la technologie dont le très visible rapport sur l'intelligence artificielle (Villani, 2018), il contribue à renforcer la spécialisation scientifique de l'OPECST. Cohérent avec cette vision très scientifique, il développe ce rôle d'interface entre la communauté scientifique et le Parlement pour que *« le politique soit toujours en contact avec le scientifique* ».

Dans une note interne intitulée « Conseil scientifique parlementaire » et rédigée au moment de son arrivée, Cédric Villani souhaitait « *proposer l'élargissement des missions et de rechercher l'augmentation de l'impact de l'OPECST* » en mettant en avant un modèle du conseil scientifique permettant plus de réactivité afin de se saisir des sujets d'actualité. Ce modèle de conseil scientifique donne davantage de poids à la mise en avant d'une expertise en propre, mise au service des parlementaires.

Il liste une diversité d'intermédiaires possibles entre la connaissance scientifique et le politique, soulignant alors qu'en « *passant en revue les institutions françaises chargées de l'interface entre scientifique et politique, on est frappé par le constat d'endormissement généralisé* » et mettant au même niveau de comparaison l'OPECST, l'Académie des Sciences ou encore le Conseil Stratégique de Recherche ainsi qu'une comparaison d'autres exemples internationaux. Au-delà des limitations identifiées, un point clé sur lequel il insiste est le manque de spécialisation scientifique des membres de l'OPECST, qui « *jette une ombre sur la légitimité scientifique* ». Il propose alors plusieurs mesures en rupture de la pratique antérieure, comme séparer les entités des deux chambres pour pallier les problèmes identifiés du

32 Baisse du crédit pour l'ensemble des commissions parlementaires.

33 Cédric Villani dans son livre autobiographique *Immersion* paru en 2019 (Paris : Flammarion, p. 120).

34 Il doit céder mécaniquement la place à un sénateur, Gérard Longuet, pour respecter les règles de la parité entre Assemblée nationale et Sénat. Il redevient président de l'Office en 2020 à l'occasion du nouveau changement.

bicaméralisme, en particulier l'existence de deux temporalités distinctes entre Assemblée nationale et Sénat, mais aussi des organigrammes différents, pour lui consacrer une Commission pour la science et la technologie permanente dédiée lui garantissant l'autonomie.

> Notre Office a un problème de structure : c'est le seul à n'incorporer aucun spécialiste. Certes, certains députés sont scientifiques de formation ; certes, nous avons un Conseil scientifique extérieur fait de scientifiques reconnus ; certes les administrateurs sont intéressés par les sciences, ont parfois une formation initiale scientifique et ont acquis un niveau remarquable sur certains sujets ; mais quand même, ce serait bien d'avoir quelques scientifiques professionnels à temps plein pour compléter notre expertise et faciliter la communication entre les sphères scientifique et politique[35].

Cette analyse programmatique est importante, car non seulement elle témoigne d'un constat sur le rôle possible de l'OPECST, et a servi de point de repère à un certain nombre de changements, insufflé par le renouveau des parlementaires. En effet, la XVe législature a vu une transformation des pratiques au sein de l'OPECST au croisement entre une nouvelle philosophie de son action et des contraintes plus structurelles de la vie parlementaire[36]. Les deux changements les plus visibles qui tendent à renforcer l'identité scientifique de l'Office sont le recrutement de conseillères scientifiques et la mise en place de notes venant compléter la production des rapports.

De nouveaux acteurs ont ainsi fait leur apparition aux côtés des parlementaires et des administrateurs : trois contractuelles possédant un doctorat se trouvent mobilisées dans une fonction d'expertise, en appui des administrateurs, sur différents domaines. Initialement recrutées comme assistantes parlementaires, elles sont maintenant sur un statut de fonctionnaire de l'Assemblée nationale. Elles participent à réaliser de la veille sur leurs domaines et à la rédaction des nouvelles notes.

Ces notes sont la deuxième innovation qui rapproche encore un peu plus l'Office d'une forme de conseil scientifique. Elles relèvent de fait d'une forme d'auto-saisine, pouvant être proposées par les parlementaires, les membres du conseil scientifique ou les conseillères scientifiques. Une fois validées par le président et le vice-président, ces notes de quelques pages sont rédigées par les administrateurs et des contractuels scientifiques dans un délai 3 à 6 mois de travail à partir de quelques dizaines d'auditions. Ainsi, les 12 premières notes ont été réunies dans un rapport intermédiaire, inaugurant une nouvelle forme de production[37].

35 Villani, 2019, *op. cit.*, p. 123.

36 Le siège de l'Office a déménagé ses bureaux et l'office a des contraintes budgétaires limitant un peu plus les déplacements.

37 Sur le site de l'Assemblée nationale [URL : http://www.assemblee-nationale.fr/15/rap-off/i1823.asp].

> Il est apparu qu'il fallait renouveler un peu les modes d'intervention de l'Office, après trente-cinq ans d'existence. […] En s'inspirant des meilleures pratiques des homologues européens chargés de l'évaluation technologique parlementaire et après une analyse comparée des travaux des autres membres du réseau de l'EPTA (European Parliamentary Technology Assessment), Cédric Villani a proposé de réaliser des notes scientifiques synthétiques sur des sujets d'actualité plus restreints, établies dans un délai court, d'un à trois mois, délai qui a été tenu et pour lequel je remercie les membres de l'Office qui l'ont assumé. […] La diffusion de ces notes doit être aussi large que possible. J'ai évoqué tout à l'heure à la radio l'existence de ces notes, les journalistes présents m'ont fait part de leur intérêt pour ce type de travaux, ignorant que le Parlement avait une activité sur les questions scientifiques. Nous devons aussi travailler sur la diffusion auprès de nos collègues[38].

Ces deux innovations vont dans le sens d'une plus forte interdépendance avec l'actualité, qui se traduit aussi dans le recours accru aux auditions publiques. Ainsi, après l'incendie de la cathédrale Notre-Dame, l'OPECST organise le 23 mai 2019 une audition publique « *sciences et technologies en appui de la restauration de Notre-Dame de Paris* »[39]. Cette présence dans l'actualité est renforcée par une maîtrise plus active des communiqués de presse accompagnés de vidéos et de l'activité sur les médias comme Twitter ou LinkedIn qui alertent en direct sur les auditions. Il s'agit « *d'investir le temps court* ». Cela tend à modifier la dynamique interne de travail. Devant composer avec les contraintes de l'institution parlementaire, cette évolution se fait à partir des flexibilités permises par les conditions d'embauche des collaborateurs de parlementaires.

Elles semblent aussi aller dans le sens d'une ouverture de l'activité de l'OPECST au-delà du découpage historique principalement ajusté à la technoscience. En témoignent les deux notes rédigées par le sénateur Pierre Ouzoulias sur les rites funéraires et une note sur les cultes en situation de COVID-19[40]. Non seulement ces deux notes relèvent des Sciences humaines et sociales, qui apparaissent davantage présentes depuis le début de la XVe législature, mais elles relèvent presque entièrement de la production à part entière de nouvelles connaissances dans le contexte nouveau de la COVID-19, abordant une thématique qui n'était alors pas traitée au Parlement.

38 Gérard Longuet, Réunion de l'OPECST, 28 mars 2019 [URL : https://www.senat.fr/compte-rendu-commissions/20190325/opecst.html].

39 Sur le site de l'Assemble nationale [URL : http://www2.assemblee-nationale.fr/15/les-delegations-comite-et-office-parlementaire/office-parlementaire-d-evaluation-des-choix-scientifiques-et-technologiques/secretariat/a-la-une/sciences-et-technologies-en-appui-de-la-restauration-de-notre-dame-de-paris].

40 Compte rendu de l'OPECST sur le site du Sénat, 10 juillet 2020 [URL : http://www.senat.fr/compte-rendu-commissions/20200629/opecst.html].

Conclusion : restituer l'épaisseur des relations entre science et politique

Si Jean-Jacques Salomon a pu écrire « *dans le meilleur des mondes possibles, une distinction nette doit être faite entre trois fonctions distinctes : produire des connaissances, offrir un avis d'expert et prendre des décisions* » (Salomon, 2000), il reste dans ce meilleur des mondes à préciser quelle forme prend l'opinion experte. En effet, au-delà d'un constat répété d'une séparation entre le « *savant* » et le « *politique* » (Weber, 1919) qui trouve sa déclinaison politique dans un binarisme entre une conception « *décisionniste* » et « *technocratique* » de la politique (Restier-Melleray, 1990), peu de travaux de sciences sociales s'appliquent à décrire la diversité des formes d'organisation constituant cette interface entre les savoirs techniques et scientifiques et les décisions politiques. Et généralement, elles ne correspondent pas à une mise en contact direct des élus avec les experts détenteurs d'une connaissance scientifique substantielle dans le cadre d'une décision.

En effet, cette relation entre expertise scientifique et décision politique est toujours plus entremêlée, comme ne cessent de le montrer les enquêtes en sciences sociales (Granjou & Barbier, 2010). Bien entendu, dans certains cas cette expertise prend la forme d'un conseiller unique. Mais souvent cette relation prend une forme organisationnelle. Et la forme des comités scientifiques, comme celui du COVID-19, ne sont alors qu'une forme limite du recours à l'expertise. Leur organisation, et leur rapport aux élus qui en dernier recours sont amenés à prendre des décisions ou à voter, sont alors cruciaux (Freedman, 2020).

Dans cet article, nous nous sommes concentrés sur une entité originale, l'OPECST, qui incarne par son histoire et sa mission le rôle d'interface entre le Parlement et les communautés scientifiques. Son étude montre que les catégories existantes – dans notre cas l'identité d'évaluation technologique et de conseil scientifique, mais aussi tout simplement de ce qu'on considère comme étant le politique[41] – sont trop peu spécifiées pour rendre compte des activités réalisées. Les utiliser sans discernement conduit à réunir des organisations et des activités dont leur seul rapport serait de relier des scientifiques et des élus, sans pour autant renseigner la manière dont se fait cette relation.

La tension qui existe entre la dimension universelle du travail législatif parlementaire et la spécialisation sur des périmètres revendiqués comme scientifiques ou technologiques interrogent à la fois la place des savoirs spécialisés nécessaires pour outiller le débat public et les conditions de leur usage. Ainsi, s'il n'est

41 Par exemple, l'action du Parlement est différente de celle du gouvernement, ce qui amène nécessairement à devoir davantage renseigner les spécificités des institutions impliquées.

pas possible de considérer l'OPECST en dehors des autres activités parlementaires qui peuvent se dérouler en parallèle, impliquer des acteurs différents, et prendre le pas sur les recommandations de l'Office (Barthe & Borraz, 2011), la procédure d'enquête et de synthèse mise en place est révélatrice de l'articulation qui peut exister entre les représentants politiques, les scientifiques et les acteurs de la société civile.

Dans le cas étudié, deux tendances structurantes maintiennent un équilibre dynamique : d'un côté, la légitimité scientifique se renforce par une spécialisation des parlementaires sur des thématiques scientifiques et techniques tandis que la légitimité politique se maintient par leur participation au travail législatif parlementaire. Si les trois années qui se sont écoulées depuis le changement de législature sont une période trop courte pour juger d'évolutions durables, il semble cependant qu'un déplacement se fait vers une autre conception du rapport entre Parlement et Science. Le rapprochement initié depuis une décennie vers le temps médiatique et politique semble mener à un renforcement de l'identité scientifique, conduisant à un travail de démarcation (Gieryn, 1983) entre la vie parlementaire « normale » et le travail spécialisé de l'OPECST.

L'OPECST peut difficilement rentrer dans un découpage binaire : composée de parlementaires directement impliqués dans le processus de décision, cette organisation a davantage un rôle d'interface entre les communautés scientifiques et les parlementaires qu'un rôle d'expertise propre. Pour autant, les parlementaires impliqués développent individuellement une identité de spécialiste en s'investissant durablement sur certains sujets. À la suite de travaux qui alertent sur les ambiguïtés de la notion d'expertise en relation avec la production et l'utilisation de savoirs spécialisés dans le processus régulatoire (Lamy, 2017 ; 2019), ce travail montre que la collaboration entre science et politique doit enrichir la connaissance des activités qui ne peuvent être résumées sous l'étiquette de plus en plus usitée de « conseil scientifique ». Dans un contexte de mise en débat public de la place de la science dans les décisions politiques, il semble nécessaire de comprendre davantage l'épaisseur de cette interface entre élus et scientifiques.

Bibliographie

Barthe Y. & Borraz O. (2011). « Les controverses sociotechniques au prisme du Parlement ». *Quaderni* (75), pp. 63-71.

Bergeron H., Borraz O., Castel P. & Dedieu F. (2020). *COVID-19 : Une crise organisationnelle*. Paris : Presses de SciencesPo.

Berthelot J.-M. (1999). « Reviewed Work : Un enjeu démocratique : Le *Technology Assessment*. Maîtrise de la technologie aux États-Unis et en Europe by Christine Mironesco ». *Cahiers Internationaux de Sociologie*, 106, pp. 240-242.

Birraux C. (2002). « L'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques : le politique et l'expertise scientifique ». *Revue Française d'administration Publique,* 103(3), p. 391.

Boelaert J., Michon S. & Ollion É. (2017). *Métier : député. Enquête sur la professionnalisation de la politique en France*. Paris : Raisons d'agir.

Bréchet Y. (2018). « Science et politique ». *Commentaire*, 12(1), p. 2740.

Daniel B., Donnet Kamel D. & Roqueplo P. (2000). « Un exemple de démocratieie participative : la "conférence de citoyens" sur les organismes génétiquement modifiés ». *Revue Française de Science Politique,* 50(4-5), pp. 779-810.

Dauncey H. (1994). « The office parlementaire d'evaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) and the 'evaluation' of public policy : The example of french space policy ». *Modern & Contemporary France,* 2(3), pp. 279-289.

Delvenne P. (2011). *Science, technologie et innovation sur le chemin de la réflexivité. Enjeux et dynamiques du Technology Assessment parlementaire*. Louvain-La-Neuve : Academia B.

Delvenne P. (2019). « Analyse socio-institutionnelle de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) ». *Histoire de La Recherche Contemporaine,* 8-1, pp. 9-18.

Derian J.C. & Staropoli A. (1975). *La technologie incontrôlée ?* Paris : Presses universitaires de France.

Chatriot A. & Duclert V. (2006). *Le gouvernement de la recherche Histoire d'un engagement politique, de Pierre Mendès France à Charles de Gaulle (1953-1969).* Paris : Recherches.

Evans J.H. & Hargittai E. (2020). « Who Doesn't Trust Fauci ? The Public's Belief in the Expertise and Shared Values of Scientists in the COVID-19 Pandemic » [en ligne]. *Socius : Sociological Research for a Dynamic World*, 6.

Freedman L. (2020). « Scientific Advice at a Time of Emergency. SAGE and Covid-19 ». *Political Quarterly*, 91(3), pp. 514-522.

Granjou C. & Barbier M. (2010). *Métamorphoses de l'expertise : Précaution et maladies à prions*. Versailles : Éditions Quae.

Grunwald, A. (2018). *Technology assessment in practice and theory*. Routledge.

Jasanoff S. (1998). *The Fifth Branch*. Harvard : Harvard University Press.

Lamy J. (2017). « L'État et la science. Histoire du régime régulatoire (France, XVIe-XXe siècles) ». *Cahiers d'histoire. Revue d'histoire Critique*, 124, pp. 87-111.

Lamy J. (2019). « Gouverner par l'expertise scientifique et technique – Note critique ». *Cahiers Droit, Sciences & Technologies*, 8, pp. 149-165.

Le Déaut J.-Y. (2015). 4e Colloque

« Sciences de la vie en société. Qu'avons-nous appris en 40 ans de débats sur les sciences et techniques du vivant ? Quelles propositions pour l'avenir ? ». *Revue internationale de biologie et de médecine*, 31, p. 164.

Le Roux M. & Ramunni G. (2000). « L'OCDE et les politiques scientifiques - entretien avec Jean-Jacques Salomon ». *La revue pour l'histoire du CNRS,* [En ligne], n° 3.

Louvel S. & Hubert, M. (2016). « L'usage des exemples étrangers dans les politiques de financement de la recherche. Les nanosciences et nanotechnologies en France ». *Revue Française de Sociologie*, 57(3), pp. 473-501..

Mironesco C. (1997). *Un enjeu démocratique : le technology assessment : maîtrise de la technologie aux États-Unis et en Europe*.

Molinié M.-A. & Schultz É. (2019). « L'OPECST au travail. Enquête sur la genèse d'un rapport ». *Histoire de la Recherche Contemporaine,* 8-1, pp. 54-66.

Rozenberg O. & Thiers E. (2018). *Traité d'études parlementaires*. Paris : Bruylant.

Parotte C. (2019). « OPECST et le nucléaire : retour sur 27 ans d'évaluation de gestion des déchets hautement radioactifs ». *Revue d'histoire de La Recherche Contemporaine,* 8-1, pp. 27-38.

Potdevin V. & Louvel S. (2019). « Mettre en débat la science, à quelles fins ? ». *Histoire de La Recherche Contemporaine,* 8-1, pp. 39-48.

Restier-Melleray C. (1990). « Experts et expertise scientifique. Le cas de la France ». *Revue Française de Science Politique*, 40(4), pp. 546-585 [URL : https://doi.org/10.3406/rfsp.1990.394498].

Salomon J.-J. (2000). *Science, Technology, and Democracy*. Minerva, 38, pp. 33-51.

Salomon J.J. (1979). « The social function of science today ». *Technology in Society*, 1, 3, pp. 205-218.

Salomon J-J. (2001) « Le nouveau décor des politiques de la science ». *ERES, Revue internationale des sciences sociales*, 2001/2, n° 168, pp. 355-367.

Schultz É. & Dubois M. (2019). « L'OPECST, trente ans d'évaluations des choix scientifiques et techniques au Parlement ». *Revue d'histoire de La Recherche Contemporaine*, pp. 4-7.

Schultz É. & Ward J.K. (2021). « Public perceptions of scientific advice : toward a science savvy public culture ? ». *Public Health,* 194, pp. 86-88.

Tyler C., & Akerlof K. (2019). « Three secrets of survival in science advice ». *Nature*, 566(7743), p. 175.

Weber M. (1963 [1919]). *Le Savant et le politique*, trad. fr. de J. Freund. Paris : Éditions Plon.

Coordonner la recherche au sein de l'OCDE au tournant des années 1960 : une analyse de la contribution française

Odile Maeght
Laboratoire d'Études Rurales, Université Lyon 2

Résumé

Au tournant des années 1960, la France participe à l'émergence d'une coordination des politiques scientifiques au sein de l'OCDE. Si les mondes de la recherche espèrent gagner en influence, les États entendent dépasser les logiques d'administration de la recherche pour aller vers une véritable politique de la science, capable de mettre en cohérence la recherche avec les besoins de l'économie, dans une période historique où l'innovation et la compétitivité affirment leur valeur cardinale.

Mots-clés : Politique scientifique ; DGRST ; Pierre Piganiol ; OCDE ; Innovation.

Abstract

At the turn of the 1960's, France commits itself in the emergence of a coordination of science policies within the OECD. If research communities hope to gain influence in the process, States, for their part, intend to outreach the level of science administration in order to develop a genuine policy of sciences, able to consistently link scientific programs and economical needs, in a historical period marked by the rising prevalence of innovation and competitiveness.

Keywords: Science policy; DGRST; Pierre Piganiol; OECD; Innovation.

Comme le souligne Jean-Jacques Salomon dans son témoignage sur les origines de la Direction de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE, le rapport « La Science et la politique des gouvernements », publié sous la direction de Pierre Piganiol en 1963, « *a vraiment été au point de départ des activités de l'OCDE dans ce domaine* » (Le Roux, Ramunni & Salomon, 2000, p. 2). Si l'on peut considérer en effet que la relation entre science et politique s'inscrit dans la longue durée du monde contemporain, à l'échelle européenne, l'existence d'espaces d'acculturation croisée et de négociation formalisée entre représentants des mondes de la recherche, de la haute administration et de la conduite des politiques publiques, constitue, en termes mertoniens (Merton, 1973), une émergence tardive, que l'on peut dater de la charnière des années 1950 et 1960. La singularité de ce contexte est de présenter une forte dimension géopolitique, impliquant une étroite articulation des niveaux national et international dans la définition et la mise en œuvre de véritables politiques de la recherche en Europe de l'Ouest. C'est à la compréhension des jeux d'acteurs dans ce moment clé, et notamment du rapport entre la toute jeune DGRST[1], alors dirigée par Piganiol[2], et les instances de coordination scientifique en cours de structuration de l'OCDE, que nous nous proposons de contribuer. Si les travaux disponibles éclairent sous de nombreux angles la genèse des politiques de la science à l'échelle française d'une part, à l'échelle internationale d'autre part, la manière dont ces échelles sont entrées en dialogue demande en effet encore à être analysée. Parmi les travaux pionniers mobilisables sur ces questions, l'économiste américain Robert Gilpin, dans un ouvrage publié en 1968, a examiné les rapports de la science et de l'État en France depuis le XIXe siècle et éclairé les efforts de la France visant à la faire devenir un État technoscientifique dans les années 1960 (Gilpin, 1970). Dans sa thèse de sociologie de 1986, François Jacq a montré comment s'opère, après la Seconde Guerre mondiale, une véritable reconstruction du tissu scientifique français pour s'adapter au nouvel environnement scientifique mondial (Jacq, 1996). Il introduit la notion « *d'énoncé collectif* » (*ibid.*) pour caractériser le rôle de la politique de la science à l'aube des profondes réformes de la Ve République : milieux scientifiques, industriels, militaires ou politiques se mobilisent. Dans un article plus récent, remontant aux sources de la politique de la science, il explore l'institutionnalisation de la politique de la science dans les années 1960 et analyse le rôle de l'OCDE dans le développement d'une norme internationale des politiques de la recherche

1 Délégation générale à la recherche scientifique et technique.

2 Des recherches complémentaires sur l'action de Pierre Piganiol pourraient être menées à partir des entretiens réalisés en 1991 et 1992 par Danièle Bernard et Daniel Pierre-Bès, dont l'inventaire figure dans la publication de l'INRP (Institut national de la recherche pédagogique) « Témoins et acteurs des politiques de l'éducation depuis la Libération. Tome I – Inventaire de cinquante entretiens », 1995 (pp. 149-152).

(Jacq, 2002). Pour sa part, Dominique Pestre a insisté dans ses travaux sur l'aliénation de la démarche scientifique générée par l'essor des technosciences (Pestre, 2003). L'émergence et la mise en place d'une politique de la science en France ont également été l'objet d'un programme de recherche de l'EHESS, centré sur les points de vue complémentaires des acteurs de la sphère étatique et du monde scientifique (Chatriot & Duclert, 2006). Vincent Duclert, de son côté, a étudié plus spécifiquement la naissance de la DGRST, en la considérant comme un modèle partagé de gouvernement (Duclert, 2004). Concernant l'action spécifique du général de Gaulle en faveur de la recherche scientifique, mentionnons le cahier n° 12 de la Fondation Charles de Gaulle qui regroupe les conférences données entre 2001 et 2003 à la Maison de la Chimie à Paris, dans lequel nous trouvons des contributions d'acteurs et de chercheurs majeurs de la période qui nous intéresse (Fondation Charles de Gaulle, 2003). Bruno Marnot, quant à lui, a analysé les principaux rapports de l'OCDE et notamment le Rapport Brooks de 1971 à l'occasion de son étude sur le CNRS face à la crise de la recherche à la fin des années 1960 (Marnot, 2012). De nombreux entretiens avec les acteurs de cette histoire ont été réalisés et publiés, et constituent une ressource d'un grand intérêt pour notre démarche prosopographique (Lelong, 1999 ; Le Roux, Ramunni & Salomon, 2000). Nos propres travaux sur l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) ont permis d'éclairer la façon dont un organisme de recherche thématique s'est emparé des nouveaux outils de la politique de la science (Cornu, Valceschini & Maeght-Bournay, 2018). Le secteur agricole français se distingue en effet dans l'après-Seconde Guerre mondiale par un très fort investissement de la puissance publique, tant au niveau des marchés qu'au niveau des structures. Les enjeux de la recherche agronomique publique changent toutefois d'échelle avec l'avènement du Marché Commun et la préparation de la Politique agricole commune, prévue par le Traité de Rome en 1957 et entrée en vigueur cinq années plus tard.

Science et croissance, une question montante dans les pays développés à économie de marché

La haute croissance qui porte le dynamisme des pays industrialisés à économie de marché dans l'après-Seconde Guerre mondiale s'appuie paradoxalement sur des innovations assez anciennes déjà, en matière agricole notamment, dont le développement avait été entravé par les guerres et les crises de la première moitié du siècle. L'affirmation pionnière du lien intime entre science et croissance économique par Vannevar Bush dans le contexte de la Seconde Guerre mondiale se diffuse largement dans les élites économiques et intellectuelles européennes, notamment en France, avec pour souci majeur le rattrapage économique du

vieux continent[3]. Dans ce contexte, l'OECE[4], avec à sa tête entre 1948 et 1955 le Français Robert Marjolin, ancien membre des Forces françaises libres à Londres, définit la « croissance » et le « développement » comme les horizons fondamentaux de toute politique (Audier, 2019). Le compromis fordiste, généralisé aux deux rives de l'Atlantique nord avec les accords de Bretton Woods en 1944, le plan Marshall en 1947 et la création de l'OECE en 1948, assure en effet une excellente coordination entre la croissance industrielle, l'essor de la consommation de masse et la régulation de l'activité globale par les politiques économiques keynésiennes mises en œuvre aussi bien en Europe de l'Ouest qu'en Amérique du Nord. Développés essentiellement par la R&D des entreprises, les nouveaux produits de la société d'abondance mobilisent principalement des acquis des industries mécaniques, chimiques et électriques de la deuxième industrialisation, dont le potentiel s'exprime pleinement dans la régulation keynésienne des économies industrialisées. Dans le domaine agricole, les États-Unis, la Grande-Bretagne et les pays d'Europe du Nord montrent une avance significative de la mobilisation des savoirs scientifiques, tant dans le domaine végétal (Bonneuil et Thomas, 2009) que dans le domaine animal (Cornu, Valceschini & Maeght-Bournay, 2018).

Encouragés par les pouvoirs publics dans un petit nombre de pays d'ores et déjà engagés dans une forme d'économie de l'innovation – les États-Unis, le Royaume-Uni, la France –, soutenus par l'OECE à l'échelle du monde transatlantique dans les années 1950, à la fois pour des raisons économiques et géopolitiques, dans un contexte de guerre froide qui confère une importance stratégique et symbolique à la recherche fondamentale, les espaces de dialogue entre scientifiques et politiques se multiplient dans cette période, et prennent très vite une forme bureaucratique fidèle aux canons du fordisme. Dans cette phase, trouver des connexions efficaces entre le développement de nouveaux champs scientifiques, à la fois dans les domaines de la biologie appliquée, de la physique de l'atome et des sciences de l'information, devient un leitmotiv. Les organismes de recherche eux-mêmes connaissent une forte croissance de leurs effectifs et une structuration accélérée de leur potentiel, sous la forme d'organismes publics de recherche fondamentale (comme le CNRS) ou thématisés (comme l'Inra), et, selon les traditions nationales, liés ou non aux universités.

C'est donc dans ce contexte qu'émerge, à la fois au sein des États, mais également dans l'espace de coopération transatlantique issu du Plan Marshall, un questionnement transversal sur le passage d'une logique d'*administration* à une logique de *politique* de la science, incluant donc une dimension stratégique et prospective, évidente dans

3 Vannevar Bush, Science, *The Endless Frontier*, United States Government Printing Office, 1945, 220 p.

4 Organisation européenne de coopération économique.

tout ce qui touche aux questions aéronautiques ou de technologies de l'information, moins évidente mais non moins vive pour les questions agricoles. Le colloque de Caen de 1956, lors duquel Pierre Mendès-France, le premier, « *parle de la recherche scientifique et de son rôle capital pour le pays* » et affirme « *qu'en ce siècle il ne peut plus y avoir ni puissance ni prospérité sans science et technique* » (Jacob, 1979, pp. 317-318), montre l'importance de la prise de conscience qui se fait jour. Signe de la déclinaison de cette prise de conscience dans le domaine agricole, « *L'expansion de la recherche agronomique* »[5] figure parmi les « *Douze points* »[6] adoptés au Colloque de Caen.

Balayant une grande partie de l'héritage de la IVe République, mais faisant siens les enseignements du colloque de Caen, le général de Gaulle fait de la France des débuts de la Ve République un cas d'école de cet essor du volontarisme scientifique. En effet, les nouvelles institutions qu'il crée en 1958 se veulent les fondements d'une politique de redressement et d'autonomisation de la puissance française, la recherche publique étant mobilisée à la fois pour ses apports au développement industriel et pour sa contribution à la défense nationale, dans le contexte d'une quête d'autonomisation vis-à-vis de la puissance américaine. La création de la DGRST, en 1958[7], constitue de ce point de vue un acte fondateur majeur.

Pour les figures de la haute administration, de l'industrie et de la recherche rassemblées sous l'autorité de Piganiol, homme de confiance du général de Gaulle au sein de la DGRST, toute la question réside toutefois dans la définition du juste périmètre pour penser et mettre en œuvre une politique de la science. De fait, l'économie de la connaissance[8] des Trente glorieuses est très marquée par les grands acteurs publics et para-publics, les États voyant dans ces derniers des leviers pour l'orientation de la recherche, que celle-ci serve à la planification économique ou à l'acquisition de positions dominantes dans la maîtrise des armes stratégiques. Dans certains domaines clés de la recherche comme la biologie fondamentale et les sciences biomédicales, l'internationalisation est d'ores et déjà un

5 Titre de l'un des douze points adoptés au colloque de Caen.

6 Titre de la conclusion du colloque de Caen.

7 La Délégation générale à la recherche scientifique et technique (DGRST) est officiellement établie en 1961. Mais elle fonctionnait de fait depuis la création du Comité interministériel de la recherche scientifique et technique (CIRST) et du Comité consultatif de la recherche scientifique et technique (CCRST) fin 1958, assurant leur secrétariat.

8 La notion d'« économie de la connaissance », qui apparaît dans un rapport de l'OCDE de 1996 (Foray & Lundwall, 1996) souligne en particulier la forte corrélation entre la croissance et les secteurs qui produisent de la connaissance. Nous préférons, dans notre analyse historique des politiques de la recherche, cette expression à celle de « l'économie du savoir » apparue pour la première fois chez Machlup (Machlup, 1962) : dans l'esprit de Foray et Lundvall, l'« économie de la connaissance » trouve sa réalisation dans le cadre de changements de régimes de croissance économique, ce qui est le cas pour la période couverte par notre travail.

acquis, avec une forte avance nord-américaine, et un rôle clé des grandes fondations Ford et Rockefeller. D'un autre côté, les universités, et plus encore le CNRS en France, sont réticents à entrer dans une relation de transaction avec le politique, craignant de perdre l'indépendance du chercheur. L'Inra, organisme de recherche appliquée, estime en revanche avoir tout à gagner à intégrer l'espace décisionnel des politiques scientifiques et se montre un partisan zélé du nouveau dispositif (Cornu, Valceschini & Maeght-Bournay, 2018).

La manière dont la DGRST réalise l'acculturation croisée des mondes scientifiques et politiques et les ouvre sur l'échelle internationale, représente ainsi un objet particulièrement intéressant pour l'historien. Une approche prosopographique des principales figures de ce système émergent, jointe à une analyse de la circulation de mots-clés et des concepts directeurs de la nouvelle économie de la connaissance, s'avère particulièrement pertinente pour un questionnement qui mobilise certes une grande diversité d'acteurs, mais dans une phase où les impulsions décisives sont essentiellement descendantes. Nous faisons l'hypothèse que la phase 1959-1963, dans laquelle à la fois la DGRST et l'OCDE mûrissent leur doctrine et en proposent des voies de mise en œuvre, constitue la fenêtre dans laquelle il est possible pour l'historien de saisir comment se structure pour la première fois une conception du développement économique fondée sur le pilotage de la recherche par la puissance publique, avec des instances de coordination internationales appelées non à diriger, mais à faciliter les transferts et les collaborations, notamment dans les secteurs les moins aisément réductibles à une logique de simple R&D industrielle, tels que les recherches sur les bioressources.

Dans ce dispositif et dans cette histoire, l'importance majeure du premier délégué général à la recherche scientifique et technique, Piganiol, est solidement documentée pour la partie nationale des enjeux de la mise en politique de la recherche publique. Nous voudrions en faire de même pour la partie internationale. En effet, c'est ce même Piganiol qui préside dès 1961 à la réflexion de l'OCDE sur l'influence de la science et de la technique sur les politiques nationales et internationales de la recherche, base du rapport que l'OCDE publie en 1963 et qui constitue la pierre angulaire de l'action de l'OCDE en termes de politique scientifique pour les deux décennies à suivre.

Le « moment DGRST » de la recherche française : le choix gaullien d'un pilotage intégré de la recherche

Pensée comme une structure à la fois de concertation et d'orientation, la DGRST se dote rapidement d'un organigramme destiné à en assurer l'efficacité politique. Le gouvernement crée ainsi un Comité interministériel de la recherche

scientifique et technique (CIRST), et un Comité consultatif de la recherche scientifique et technique (CCRST) composé de douze scientifiques nommés non pour représenter leurs institutions, mais comme professionnels de la science. À cela s'ajoute un secrétariat commun, qui prend forme institutionnelle en 1961 avec la création de la DGRST, rattachée au Premier ministre. Cette structure « *aussi légère que puissante* » (Adao, 2010, p. 47), à l'agenda ouvert sur tous les secteurs stratégiques, fait de son premier directeur, Piganiol, un homme de pouvoir de premier plan de la Ve République.

Ce dernier cumule plusieurs atouts. Ancien résistant, tout comme Salomon et bien d'autres hommes de confiance de la république gaullienne, il bénéficie de réseaux d'amitié et de fidélité qui dépassent les questions partisanes et les identités de corps si importantes à la fois dans la haute fonction publique et dans la recherche. Il connaît Étienne Bauer, frère d'une ancienne co-déportée Geneviève Anthonioz-de-Gaulle, nièce du général et interlocutrice privilégiée du réseau de scientifiques mobilisé depuis le Colloque de Caen (Bernstein & *al.*, 2008). « *Je ne sais toujours pas à qui je dois ma nomination. Je pense que Geneviève Anthonioz y est pour beaucoup. Ce qui signifierait peut-être que de Gaulle se souvenait de mon activité pendant la guerre. Mais il n'en a nullement été question pendant notre entretien* [avec le général] »[9], se souvient Piganiol en 1990. Autre atout, sa formation et son expérience professionnelle. Normalien, chimiste, c'est en tant que chercheur qu'il rencontre en 1947 le PDG de la firme Saint-Gobain, qui lui propose d'intégrer sa société pour en diriger le laboratoire de recherche[10]. Cette expérience pionnière de la liaison entre recherche et industrie constitue de toute évidence une qualité majeure pour le général de Gaulle, désireux de sortir la France de sa sujétion aux brevets des pays les plus avancés dans les technologies de la matière. « [Le général de Gaulle] *ne m'a pas confié de mission très précise* », rapporte Piganiol, « *il avait l'habitude de juger sur pièces* »[11].

> J'ai rencontré le Général aussitôt après ma nomination comme délégué général à la recherche scientifique et technique. De cet entretien, j'ai retiré plusieurs certitudes. Pour le Général, une recherche scientifique et technique de haut niveau est une condition essentielle du développement économique et, par la suite, de la puissance militaire. Ce trait est bien connu et découle de l'expérience de la guerre. Ce que l'on sait moins, et qui m'a frappé à l'époque, c'est le souci du prestige intellectuel de la France […]. Le second point de l'entretien concerne la vision que le Général avait du monde

9 « La naissance des organismes de coordination. Exposé de Pierre Piganiol », *in* Institut Charles de Gaulle et Colloque de Gaulle en Son Siècle (dir.), *De Gaulle en son siècle : actes des journées internationales tenues à l'Unesco, Paris, 19-24 novembre 1990, T. 3 : Moderniser la France*, Paris, La Documentation Française [u.a.], 1992, p. 731.

10 Pierre Piganiol, Denis Poupardin, et Bernard Desbrosses, « Entretien avec Pierre Piganiol », *Archorales Inra*, 2005, tome XI, p. 90.

11 *Ibid.*, p. 92.

> scientifique : une admiration certaine, teintée d'inquiétude. […] Le troisième aspect de cet entretien est essentiel, et je crois peu connu. Le Général me traite en responsable. Le Comité interministériel et le Comité consultatif sont à peine évoqués. « *Je compte que vous allez mettre de l'ordre là-dedans, dans les financements, dans les programmes* » [sic]. En fait, il me charge d'une mobilisation du milieu scientifique et m'assure que j'aurai les moyens de la conduire. Je sors de cet entretien plein de confiance : je sais que je vais pouvoir mettre en place ce qui me paraît indispensable pour que le France gagne (et qui servira de modèle à d'autres pays), et ceci malgré un statut qui, en fait, ne me donne aucun pouvoir autre que d'assumer correctement le secrétariat de hautes instances. Cet entretien était ma seule légitimité ![12]

S'il n'y a pas lieu de s'étonner de voir le président employer un vocabulaire militaire, il convient malgré tout de donner tout son sens au terme de « *mobilisation* » : c'est bien d'une mise en ordre de bataille du potentiel scientifique dispersé de la nation qu'il s'agit. Et comme toute organisation militaire, elle est avant tout tournée vers l'extérieur : c'est une bataille économique mondiale qui s'annonce, y compris sur les questions agricoles. Quant à « *mettre de l'ordre* », Piganiol entend bien œuvrer en pédagogue auprès des scientifiques, ainsi qu'il le livrera à la mission des archives orales de l'Inra :

> Tous les scientifiques étaient convaincus que l'essentiel était de disposer des postes et des crédits et qu'ils savaient mieux que quiconque ce qu'ils avaient à faire. Plus ils étaient remarquables et moins ils semblaient prêts à s'interroger sur les fondements d'une politique scientifique. […] À quoi j'étais bien obligé de répondre que les moyens d'action étant limités, il fallait bien se résoudre à opérer des choix et faire en sorte qu'ils soient les plus judicieux possibles. […] La politique scientifique était de mon point de vue l'ensemble des règles qu'il convenait de suivre pour partager au mieux et de la façon la plus efficace possible des ressources financières et humaines limitées affectées à des actions de recherche.[13]

La marque de fabrique de Piganiol à la DGRST, c'est la maîtrise de la communication. Auprès notamment du public et des médias (Duclert, 2004, p. 647), mais également bien sûr des milieux scientifiques et de ceux de la haute administration, qu'il rassure par un discours clair, méthodique et empathique à la fois. Homme de réseaux, il parvient à construire un puissant cabinet, mettant en place une administration constituée d'hommes d'expérience, et établissant un lien direct avec Matignon et l'Élysée (Duclert, 2004, p. 647). Mais sa postérité doit également beaucoup aux moyens

12 « La naissance des organismes de coordination. Exposé de Pierre Piganiol », Institut Charles de Gaulle et Colloque de Gaulle en Son Siècle (dir.), *op. cit.*, pp. 730-731.

13 Pierre Piganiol, Denis Poupardin, et Bernard Desbrosses, « Entretien avec Pierre Piganiol », *op. cit.*, p. 92.

qui lui sont donnés, les crédits budgétaires consacrés par l'État à la recherche, connaissant une croissance sans précédent : les crédits de 1959 sont augmentés de 41 % par rapport à l'année précédente tandis que la dotation de 1960 se traduit par une hausse de 62 % (Aust & Picard, 2014, p. 29).

Piganiol s'entoure, dans son cabinet, d'hommes d'horizons divers, et notamment de scientifiques, inspecteurs de finances et juristes, chargés de mission au fait de domaines thématiques stratégiques. On y croise ainsi André Cournand (1895-1988), médecin et biologiste, naturalisé américain en 1941, qui reçoit le prix Nobel de médecine en 1956 pour ses travaux sur le cathétérisme cardiaque ; Georges Rösch, docteur en sciences physiques, directeur de l'Institut de mécanique des fluides, directeur de l'École nationale supérieure d'électrotechnique et d'hydraulique de Toulouse ; Raymond Poignant, instituteur, résistant, entré à l'ENA[14] en 1946, et reçu premier au Conseil d'État, alors Maître des requêtes dans cette institution. Les chargés de mission, pour leur part, ont des parcours moins prestigieux, mais des connexions jugées indispensables au succès de l'opération : René Marzocchi, publicitaire, recruté au Conseil supérieur de la recherche scientifique et du progrès technique (CSRSPT) en mars 1957 au service Information et diffusion auprès d'Henri Longchambon, est maintenu comme chargé de mission à la DGRST. Louis Zéglé, ancien secrétaire général du CSRSPT, normalien agrégé de sciences naturelles, assure le lien entre science et administration. Louis Villecourt, enfin, prend en charge la communication et la revue de la DGRST, *Le Progrès scientifique*. Une équipe éclectique donc, qui associe quelques scientifiques de haut rang, des personnalités venant du CSRSPT et des hauts fonctionnaires, et qui, par sa composition et ses réseaux cumulés, est à même de dialoguer autant avec le milieu scientifique qu'avec le pouvoir. Mais pour ce qui est de projeter la voix de la recherche française à l'extérieur, c'est une autre affaire, qui demande de mobiliser des figures scientifiques ayant d'ores et déjà un rayonnement international. C'est à la jonction entre ces deux échelles d'action que se consacre Piganiol à partir de 1961.

De l'OECE à l'OCDE : l'intensification de la mise à l'agenda des politiques scientifiques transatlantiques

Exprimée en 1960 dans le cadre de la publication du Rapport Wilgress, l'analyse du scientifique écossais Alexander King (1909-2007), alors directeur du Bureau du personnel scientifique et technique de l'OECE, est sans appel :

> La nécessité d'une coopération économique et d'un élargissement des marchés est de mieux en mieux recon-

14 École nationale d'administration.

> nue en Europe. […] En fait, les concepts de marchés élargis impliquent obligatoirement l'extension rapide des ressources scientifiques (hommes et institutions) de chaque pays en particulier […]. L'utilisation des ressources de l'Europe dans le domaine scientifique est un aspect important de l'utilisation des ressources économiques dans leur ensemble. La science et la technique affectent tous les aspects de la vie moderne ; notre époque est témoin d'une révolution scientifique dont les répercussions seront sans doute beaucoup plus profondes que celles de la révolution industrielle[15].

Point de salut économique pour l'Europe sans développement scientifique, confirme Dana Wilgress, ex-ambassadeur du Canada auprès de l'OECE et de l'OTAN et ex-président du GATT, dans son rapport commandé en 1959 par l'OECE :

> Une grande partie de la population des pays d'Europe occidentale n'a pas encore pris conscience de toutes les conséquences de la révolution scientifique. Il est compréhensible que de nombreux pays répugnent à abandonner leurs traditions. […] L'expérience acquise par l'OECE au cours des dix dernières années a montré l'interdépendance des économies européennes et l'importance croissante des échanges intra-européens. Aucun pays d'Europe occidentale ne pourra se soustraire aux conséquences qu'aurait le déclin de l'Europe dans l'économie mondiale. […] C'est manifestement l'application la plus résolue de la science à l'expansion économique qui permettra d'éliminer ce danger[16].

De fait, l'époque connaît une profusion de publications sur le thème des utilisations possibles de la science et de la technique au plan international[17], avec la visée évidente de combler les lacunes d'information sur un paysage en évolution accélérée. Tous les rapports de cette période soulignent en effet la prolifération et la diversification des activités de recherche et de développement dans les pays industrialisés à économie de marché, ainsi que la nécessité d'élaborer des lignes de conduite raisonnées et cohérentes pour leur progrès et leur organisation face à la concurrence de la science administrée de l'URSS et de ses satellites.

Les pays de l'OCDE se donnent comme objectif, dès l'instauration de cette instance, l'objectif d'une accélération de la croissance des pays membres, en visant explicitement un rythme de 5 % par an (Audier, 2019, p. 169). Dans ce cadre de pensée, la simple rationalisation de l'appareil de production et l'encouragement à la consommation ne suffisent pas, il faut se donner les moyens de développer des productions nouvelles. Dans un domaine

15 Dana Wilgress, OECE, 1960. *Coopération dans la recherche scientifique et technique*. Avant-propos d'Alexander King en page 7.

16 *Idem*, pp. 11 et 13.

17 Les titres sont éloquents : « Coopération dans la recherche scientifique » (Dana Wilgress, OECE, 1960), « L'efficacité de la science occidentale » (Fondation universitaire, Bruxelles, 1960), « Les tendances actuelles de la recherche scientifique » (Pierre Auger, ONU et UNESCO, 1961).

tel que l'agriculture, il apparaît évident que des innovations affectant la liaison entre production primaire et industries alimentaires peuvent avoir un impact très important, et ce à l'échelle internationale. « *J'avais quelques idées sur les orientations possibles de la génétique et étais convaincu qu'elle allait révolutionner le monde* », témoignera Piganiol[18]. Dans un premier temps, le recours à la science est de l'ordre du postulat ; mais rapidement, les États entendent se doter d'instruments de pilotage pour orienter la recherche vers les mondes de la production.

La transformation de l'OECE en OCDE en 1961 marque une intensification des réflexions sur le rôle et la place de la science dans le développement économique. Ainsi, le premier Secrétaire général de la nouvelle organisation, Thorkil Kristensen (1899-1989), universitaire danois qui fut ministre de l'Économie dans son pays, constitue fin 1961 un groupe d'experts regroupé en une Commission consultative spéciale pour la politique scientifique placé auprès de lui et sous la direction de Piganiol, afin de donner suite au rapport Wilgress et en prévision d'une première Conférence ministérielle sur la science, programmée pour 1963 à Paris[19]. Salomon, qui rejoint l'OCDE comme secrétaire des premières Conférences ministérielles sur la science en 1963, se souvient du bouillonnement des idées et de l'optimisme de Piganiol (Le Roux, Ramunni & Salomon, 2000), sans toutefois expliciter les raisons de sa nomination à la tête de ce groupe. Kristensen explique :

> Ce rapport a été établi par la commission consultative spéciale pour la Politique scientifique que j'ai constituée à la fin de 1961 pour me donner un avis sur les conséquences politiques de la science et de la technique, qui exigent une attention toujours plus grande des gouvernements et du monde scientifique, ainsi que sur l'orientation générale et les objectifs à long terme des activités de l'OCDE en ce domaine[20].

Cette même année 1961, les résultats de l'étude diligentée par l'UNESCO et l'ONU en 1959 et confiée au physicien et membre fondateur du CERN Pierre Auger (Varnoteaux, 2003, p. 65) sur les tendances principales de la recherche dans les domaines des sciences exactes et naturelles sont publiés, et une résolution du Conseil économique et social des Nations Unies (ECOSOC) demande qu'une conférence des Nations Unies sur la science et la technologie se tienne en 1963 avec l'aide organisationnelle de l'UNESCO (Hillig, 2009, p. 481).

« *La commission était composée de scientifiques et d'économistes choisis non pour représenter leurs pays respectifs, mais à titre personnel en raison de leur*

18 Pierre Piganiol, Denis Poupardin, et Bernard Desbrosses, « Entretien avec Pierre Piganiol », *op. cit.*, p. 93.

19 OCDE, « Les ministres et la science », 1965, p. 169.

20 OCDE, « La science et la politique des gouvernements. L'influence de la science et de la technique sur la politique nationale et internationale », 1963, p. 5.

connaissance et de leur expérience dans les matières qui touchent à l'influence réciproque de la science et de la politique » (Hillig, 2009, p. 481). La structuration de ce groupe formé par Kristensen permet ainsi de faire émerger une figure nouvelle, celle de l'expert international détaché d'une sujétion trop stricte à son institution d'origine, mais censé contribuer à une œuvre d'intérêt général dépassant les égoïsmes nationaux. Les personnalités sollicitées pour travailler avec Piganiol sont emblématiques de cette période de fusion des identités savantes, technocratiques et politiques, avec un tropisme industriel très net aussi bien chez l'ingénieur allemand Karl A. Herz, qui avait occupé des fonctions stratégiques dans le domaine des télécommunications sous le IIIe Reich, que chez l'ingénieur électricien britannique Willis Jackson. Quant au physicien américain Norman F. Ramsey Jr., vétéran du Projet Manhattan, il incarne l'interface entre la recherche civile et militaire, avec des responsabilités également dans l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord. Le belge Lucien Massart, spécialiste de l'enzymologie animale et végétale, docteur ès sciences chimiques de l'Université libre de Bruxelles en 1932, est sans doute le plus proche des milieux scientifiques en plein essor du champ des biosciences appliquées. Mais il a également une expérience dans le domaine des politiques de la recherche, avec le poste de président du Conseil National de la Politique Scientifique belge depuis 1959. Dans l'ensemble, la commission rassemble un panel large de compétences scientifiques et techniques, sans négliger les sciences sociales, notamment l'économie, représentée par l'Américain Theodor W. Schultz de l'université de Chicago.

De fait, la commission fonctionne comme une instance d'acculturation croisée, hybridant les cultures scientifiques et politiques et initiant le développement d'une langue propre de la science internationale, structurée autour de valeurs et de principes communs : une conception réductionniste de la science et utilitariste de ses finalités, une vision centralisatrice et descendante de son pilotage, et une pensée stratégique à la fois civile et militaire de ses priorités. Pour autant, selon les auteurs, les chercheurs ne doivent pas craindre une aliénation de leur autonomie :

> L'existence d'une politique scientifique nationale n'implique pas que le savant perde son indépendance dans la conduite de sa recherche. Comme la suite de ce rapport tentera de le montrer, elle signifie simplement que les scientifiques doivent désormais se joindre aux responsables politiques pour décider de l'usage qu'il convient de faire de cette ressource nouvelle et considérable pour le bien commun[21].

Consciente de bousculer des équilibres organisationnels et nationaux, la commission se fixe un agenda très progressif, laissant un large temps à la concertation avant d'étudier la faisabi-

21 OCDE, « La science et la politique des gouvernements. L'influence de la science et de la technique sur la politique nationale et internationale », *op. cit.*, p. 19.

lité de véritables programmes. Dans un premier temps, Kirstensen demande seulement à la Commission de « *lui donner un avis sur les conséquences de la science et de la technique* »[22]. Ce n'est qu'après la lecture du rapport qu'il affirme que celui-ci « *représente un pas en avant important dans l'élaboration de politiques scientifiques nationales et internationales* »[23]. La stratégie est clairement de rassurer les mondes scientifiques en démontrant que la conséquence de leur entrée en dialogue avec le politique n'est pas une perte de liberté, mais un gain d'influence ; non pas un contrôle plus étroit de leurs recherches, mais l'octroi de moyens plus importants pour les conduire.

La dernière partie du rapport s'ouvre ainsi sur la nécessité de la création, dans chaque pays membre, d'un office national des affaires scientifiques associant pleinement les chercheurs. « *Tout pays doit assurer trois tâches distinctes : formuler une politique scientifique nationale, coordonner les diverses activités scientifiques du pays, intégrer la science à la politique générale* »[24], préconisent les auteurs. Si certains pays possèdent déjà des instances chargées des affaires scientifiques, leur composition, leurs attributions, leur autorité et leur influence sont à la fois très variables et rarement performantes. Chacun est invité à sérieusement réformer son dispositif. « *Nous n'envisageons ici ni un ministère de la science, ni un organisme doté de pouvoirs exécutifs* […]. *La pluralité favorise le progrès et la liberté de la science et ceux-ci pourraient souffrir d'une coordination poussée jusqu'à la gestion* »[25], préviennent les auteurs. Comme en France, il ne s'agit pas de réformer de fond en combles le paysage scientifique – université, organismes et laboratoires préservent leur identité –, mais de donner une impulsion générale et un sens commun en forme d'extraversion à l'effort de recherche, en favorisant l'établissement « *d'un service de la science dans chaque ministère ou organisme gouvernemental* »[26], dont l'activité serait coordonnée par une structure *ad hoc*, à l'instar de la DGRST française. Un tel office, dépourvu de pouvoir d'exécution, devrait comprendre deux éléments : un organe consultatif et des services de haut niveau, c'est-à-dire conseillés par les meilleurs experts, chargés de préparer le travail. Ainsi le dispositif se fonde-t-il sur l'hypothèse d'un volontarisme partagé par deux mondes : le monde scientifique élargi aux experts des applications industrielles et stratégiques, et le monde politique très mal distingué de la haute administration dans les démocraties libérales de l'après-guerre. Aux scientifiques de comprendre et d'accepter les avis de l'Office, composé certes de scientifiques mais pas exclusivement (industriels, éducateurs et fonctionnaires doivent y être représentés) ; aux politiques de leur donner en retour les moyens de suivre

22 *Ibid.*, p. 5.

23 *Idem.*

24 *Ibid.*, p. 3738.

25 *Ibid.*, p. 39.

26 *Ibid.*, p. 38.

les recommandations transmises par l'Office. L'ensemble repose donc sur une logique d'alliance fondée sur le partage d'une même vision du devenir des pays industrialisés, à la fois libérale dans ses fondements et dirigiste dans sa méthode seulement.

« *La science comme l'économie affecte la plupart des secteurs de la vie et de la politique nationale si bien que la plupart des départements ministériels importants devront avoir leurs propres programmes scientifiques, conçus selon leurs propres besoins*[27]. » Il ne s'agit donc pas de « *diriger et gérer* » la recherche, mais de la coordonner, de la piloter : « *L'Office des affaires scientifiques est, dans notre conception, investi d'un rôle de consultation et de coordination, sans pouvoir d'autorité hiérarchique dans l'organisation gouvernementale*[28]. » L'Office devrait exercer des activités de rassemblement d'informations d'une part, de consultation et de coordination d'autre part, avec définition de priorités, lancement et contrôle de programmes scientifiques et technologiques dans un cadre national. Ce modèle d'Office est ainsi, dans l'esprit, la duplication d'une DGRST indépendante des ministères, mais coordinatrice des efforts en termes de budget, de ressources humaines et d'équipements scientifiques.

Le « Rapport Piganiol » constitue le véritable point de départ des activités de l'OCDE dans le domaine des politiques scientifiques. « *Les recommandations du rapport n'allaient pas de soi pour beaucoup des pays membres.* […] *L'idée même d'une politique de la science apparaissait à certains pays comme une menace pesant sur les franchises de l'université et l'indépendance de la recherche fondamentale.* […] *Au moment où l'OCDE a lancé ces études, rares étaient ceux qui examinaient la question de la relation entre éducation, science et croissance économique* » (Le Roux, Ramunni & Salomon, 2000, p. 3), se souvient Salomon qui, entre 1965 et 1983, occupe le poste de Chef de la division de politiques de la science et de la technologie à l'OCDE.

La Conférence des ministres de la science des pays membres de l'OCDE, qui se tient en octobre 1963 à Paris, aura ainsi fait l'objet d'une préparation particulièrement intense. Si le « Rapport Piganiol » a efficacement structuré un tiers lieu de débat politique et scientifique, il est toutefois peu nourri de réflexion économique, ce pourquoi une étude complémentaire est demandée à Raymond Poignant, à l'économiste américain Christopher Freeman et au professeur Ingvar Svennilson de l'Institut des sciences sociales de l'Université de Stockholm, membre du groupe de travail du Conseil consultatif scientifique du Gouvernement suédois. Dans leur rapport intitulé « Science, croissance économique et politique gouvernementale »[29],

27 *Ibid.*, p. 39.

28 *Ibid.*, p. 40.

29 OCDE, « Science, croissance économique et politique

publié postérieurement à la Conférence en 1964, ces auteurs explorent principalement le lien entre science et croissance économique. Critiquant la théorie keynésienne de la croissance, qui se base sur des modèles « *toutes choses égales par ailleurs* »[30], ils soulignent que les connaissances scientifiques s'accroissent à un rythme considérable dans le monde industrialisé, et qu'elles font désormais partie des variables majeures qui influent sur la croissance économique. Si le « Rapport Piganiol » et le modèle français de la DGRST constituent en réalité une adaptation du colbertisme français au fordisme, dans une conception administrativo-politique du développement économique, il est évident que des tendances plus libérales s'expriment au sein de l'OCDE, poussant en direction d'une économie de l'innovation stimulée par le marché.

Pour autant, la contradiction n'est pas encore apparente, du fait que l'intégration de la recherche à la logique du marché, justement, n'a pas encore été accomplie. « *Les imperfections du mécanisme de marché et la concurrence pour l'obtention d'une part des ressources consacrées à la R&D amènent inévitablement les gouvernements à intervenir dans la répartition de ces ressources, et à en déterminer ainsi dans une large mesure aussi bien le montant global des dépenses que l'équilibre à maintenir entre demandes concurrentes* »[31], écrivent les économistes de l'OCDE. Or l'effort à faire dans ce domaine s'avère important pour les pays qui n'ont pas encore créé « *des institutions ou des conseils spéciaux pour formuler, faire appliquer et coordonner les politiques nationales en matière de science* »[32] : les rapports de force entre les acteurs en présence, scientifiques d'un côté, services gouvernementaux largement financeurs de l'autre, ont conduit à un développement « *quelque peu au hasard* »[33]. Seuls quelques pays parmi les États membres ont mis en place des organes chargés de définir et de mettre en œuvre une politique de la science : les États-Unis, la France, le Royaume-Uni, les Pays-Bas, la Norvège et la Suède[34]. Mais à l'heure de la rédaction de ce rapport, l'OCDE manque encore de monographies de ces politiques scientifiques pays par pays pour établir ses analyses. La première monographie de ce type est publiée en janvier 1964 et concerne la Suède[35]. Ainsi, c'est sur une connaissance imparfaite, ou du moins partielle, de ce qui est réalisé dans les États membres, que l'étude se base. En réalité, l'importance de l'expérience de terrain de Poignant à la DGRST et celle de Svennilson au Conseil consultatif scientifique du Gouvernement suédois est peu mise à contribution pour

gouvernementale », 1963, Paris : OCDE, 1964, 103 p.

30 *Ibid.*, p. 15.

31 *Ibid.*, p. 51.

32 *Ibid.*, p. 55.

33 *Ibid.*, p. 53.

34 *Ibid.*, p. 57.

35 Voir l'extrait du catalogue des publications de l'OCDE dans : OCDE, « Les ministres et la science », *op. cit.*, p. 197.

ce rapport, qui ne propose pas de modèle à suivre. La première marche à gravir, c'est celle du « Rapport Piganiol » : créer les outils, organiser la médiation entre science et politique, collecter les données. La suite viendra, espère-t-on, de l'impulsion initiale et d'une mise en cohérence progressive des énergies libérées et des ouvertures internationales encouragées dans chaque pays membre.

Le « Rapport Piganiol » est ainsi largement diffusé et médiatisé, publié en intégralité dans le document qui reprend les travaux de la première Conférence des ministres de la science des pays membres de l'OCDE d'octobre 1963[36]. La preuve est faite que pour assurer une croissance élevée, il faut mobiliser la recherche scientifique et la faire dialoguer avec les secteurs économiques les plus en besoin. « *Il n'est plus possible d'éluder une action délibérée des pouvoirs publics en ce domaine* »[37], prévient le premier ministre de Belgique, Théo Lefèvre, lors de la Conférence. Et si les mondes scientifiques ne sont pas dupes de ce que l'on attend d'eux, ils ont de tels besoins, et l'adhésion au progrès comme horizon émancipateur est si forte dans cette période, que l'on peut qualifier de succès le pari conjoint des acteurs de la rencontre entre science et politique en ce tournant des années 1960 : une alliance est bien en train de naître, en apparence entre deux partenaires, la science et le politique, en réalité avec un troisième, le marché, pour l'heure corseté dans les instruments de la planification, mais en voie, lui aussi, d'émancipation.

Dix ans plus tard, en 1972, l'OCDE publie une étude réalisée sous la direction de Salomon qui compare les politiques française, britannique et allemande de la recherche :

> Il n'existe dans aucun des deux pays [Allemagne et Royaume-Uni] d'organe administratif de haut niveau comparable à la DGRST française et chargé de suivre et de préparer une politique qui s'efforcerait non seulement de déterminer les domaines de recherche d'intérêt national, mais encore de définir en fonction de la conjoncture et des besoins les moyens juridiques et financiers ou les incitations susceptibles d'harmoniser les politiques de la recherche fondamentale, de la recherche appliquée et de la technologie[38].

Rétrospectivement, il apparaît ainsi que le modèle français de la DGRST n'était pas appelé à être dupliqué dans l'ensemble des pays de l'OCDE, mais

36 Au moment de la conférence, 13 États membres présentent des structures de coordination de la recherche, voire des ministères de la recherche à part entière (Canada, France, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Norvège, Suède, Royaume-Uni, États-Unis, Yougoslavie et Japon) ; 8 pays en sont dépourvus (Autriche, Danemark, Grèce, Islande, Irlande, Portugal, Espagne et Turquie).

37 OCDE, « Les ministres et la science », *op. cit.*, p. 16.

38 Gilbert Caty, Gabriel Drilhon, Georges Ferné, Wald, et Salomon Wald, « Le système de la recherche. Étude comparative de l'organisation et du financement de la recherche fondamentale. Vol. 1 Allemagne France Royaume-Uni. Sous la direction de Jean-Jacques Salomon », OCDE, 1972, p. 27.

qu'il pouvait constituer un outil efficace pour initier un début de structuration de la recherche internationale. *In fine*, certains États membres ont mis en place des structures de coordination et d'impulsion de la recherche. Dès les années 1960, l'économie de la connaissance de la troisième révolution industrielle affirme, grâce notamment à la contribution française, une logique fondée sur l'innovation, la compétition et l'orientation de la recherche par des finalités exprimées par le marché, dans laquelle la puissance publique assume le rôle d'accélérateur de la modernisation, notamment des secteurs les moins ouverts à l'économie de marché, comme l'agriculture. De manière symptomatique, Piganiol prend la présidence du conseil d'administration de l'Inra au moment où l'organisme commence à s'engager véritablement dans la problématique de l'industrialisation de l'alimentation, dans une logique de concurrence intra-européenne avec les Pays-Bas notamment. Pour les acteurs de la scène complexe jouée dans ces années 1959-1963, l'hybridation de la pensée scientifique et de la pensée stratégique était pour eux non une fin, mais le moyen de réveiller la vieille Europe et de lui redonner une place dans une géopolitique mondiale structurée par une compétition existentielle entre modèles de développement. De ce point de vue, le groupe réuni autour de Piganiol est emblématique de l'esprit de l'époque, marqué par l'expérience de la Seconde Guerre mondiale, et convaincu que le progrès marque parfois des pauses, mais qu'il ne s'arrête pas, et que la connaissance est l'arme stratégique la plus importante.

Bibliographie

Adao B. (2010). *Les mémoires de la Recherche : État des versements.* Paris : Mission des archives.

Audier S. (2019). *L'âge productiviste. Hégémonie prométhéenne, brèches et alternatives écologiques.* Paris : La Découverte.

Aust J. & Picard E. (2014). « Gouverner par la proximité. Allouer des fonds à des projets de recherche dans les années 1960 ». *Genèses*, n° 94, pp. 7-31.

Berstein S., Birnbaum P., Rioux J.-P. & Ramunni G. (2008). « 11. Les élites du savoir et de la technique ». *In* Berstein S., Birnbaum P. & Rioux J.-P. (dir.). *De Gaulle et les élites.* Paris : La Découverte, pp. 198-218.

Bonneuil C. & Thomas F. (2009). *Gènes, pouvoirs et profits. Recherche publique et régimes de production des savoirs de Mendel aux OGM.* Paris : Quae/Fondation pour le progrès de l'Homme.

Chatriot A. & Duclert V. (2006). *Le gouvernement de la recherche : histoire d'un engagement politique, de Pierre Mendès France au général de Gaulle (1953-1969).* Paris : La Découverte.

Cornu P., Valeschini E. & Maeght-Bournay O. (2018). *L'histoire de l'Inra entre science et politique.* Paris : Quae.

Duclert V. (2004). « La naissance de la Délégation générale à la recherche scientifique et technique : La construction d'un modèle partagé de gouvernement dans les années soixante ». *Revue française d'administration publique*, vol. 112, n° 4, pp. 647-658.

Foray D. & Lundvall B.-A. (1996). *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy.* Paris : OCDE.

Gilpin R. (1970). *La science et l'État en France*. Paris : Gallimard.

Hillig J. (2009). « Les politiques scientifiques et technologiques ». *In* UNESCO (dir.), *Soixante ans de sciences à l'Unesco, 1945-2005*. [URL : https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000182202].

Jacob F. (1979). *La statue intérieure*. Paris : Odile Jacob.

Jacq F. (1996). « Pratiques scientifiques, formes et représentations politiques de la science dans la France d'après-guerre. La "politique de la science" comme énoncé collectif (1944-1962) ». Thèse de doctorat soutenue à l'ENMP, Paris.

Jacq F. (2002). « Aux sources de la politique de la science : mythe ou réalités ? (1945-1970) » [en ligne]. *La revue pour l'histoire du CNRS*, n° 6 [URL : https://journals.openedition.org/histoire-cnrs/3611].

Lelong P. (1999). « Le général de Gaulle et la recherche en France » [en ligne]. *La revue pour l'histoire du CNRS*, n° 1 [URL : https://journals.openedition.org/histoire-cnrs/481].

Le Roux M., Ramunni G. & Salomon J.-J. (2000). « L'OCDE et les politiques scientifiques » [en ligne]. *La revue pour l'histoire du CNRS*, n° 3 [URL : https://journals.openedition.org/histoire-cnrs/2952].

Machlup F. (1962). *The production and Distribution of Knowledge in the United States*. Princeton : Princeton University Press.

Marnot B. (2012). « Le CNRS face à la crise de la recherche à la fin des années 1960 ». *Histoire de la recherche contemporaine. La revue du Comité pour l'histoire du CNRS*, Tome I, n° 1, pp. 64-73.

Merton R.K. (1973). *The sociology of science. Theoretical and empirical investigations*. Chicago : Chicago University Press.

Pestre D. (2003). *Science, argent et politique. Un essai d'interprétation*. Paris : Inra éditions, coll. « Sciences en questions ».

Varnoteaux P. (2003). « La naissance de la politique spatiale française ». *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, 2003/1, n° 77, pp. 59-68.

Participation citoyenne en recherche scientifique

Bertrand Bocquet
HT2S, Cnam, Université de Lille

Résumé

La question de notre soumission à un « destin technologique » a fait l'objet d'une analyse critique de la part de J.-J. Salomon en 1992 dans un ouvrage éponyme. Il contredit cette thèse notamment en développant une troisième partie consacrée à la participation citoyenne dans le domaine des sciences et techniques. La question tourne autour du dépassement de l'évaluation des choix opérés par des experts par une intervention en amont dans la définition et la réalisation de recherches participatives par un public élargi. Nous examinons les avancées actuelles d'une telle orientation en termes d'une co-production des connaissances qui amplifie la démocratie technique. Nous proposons une caractérisation basée sur une typologie des différents promoteurs de la question de recherche. Cette catégorisation nous permet de mieux cerner les évolutions en cours notamment sur les formes de recherche participative au sens fort donnant corps au concept de « Sciences en société ».

Mots-clés : Recherche participative ; Sciences en société ; Recherche et innovation responsable ; Démocratie technique ; Science technique société.

Abstract

The question of our submission to a "technological destiny" was the subject of a critical analysis by J.-J. Salomon in 1992 in an eponymous book. He contradicts this idea by referring to citizen participation in the science and technology domain. The question concerns the overcoming expert choices evaluation by an upstream intervention, within the definition of the scientific research topics by a wider public. We examine the current advances in this trend in terms of knowledge co-production which amplifies technical democracy. We propose a characterization based on a typology of the different promoters of the research question. This classification allows us to better identify the evolutions, in particular on the deep forms of participative research giving substance to the concept of "Sciences in society".

Keywords: Participatory research; Sciences in society; Responsible research and innovation; Technical democracy; Science and technology studies.

Introduction

La démarche de recherche scientifique initiée avec la modernité savante du XVIe siècle est relativement récente à l'échelle de l'âge de l'humanité. Elle porte en elle une ambivalence sans cesse renouvelée entre la quête de nouvelles connaissances et leur utilisation, voire leur instrumentalisation inévitable. L'extension des domaines d'intervention de la recherche s'est considérablement étendue bien au-delà des seules sciences expérimentales pour s'attacher à comprendre les structures sociales, économiques, politiques ou culturelles d'un point de vue collectif ou individuel : connaissance de soi, connaissance des relations sociales, connaissance de l'environnement matériel et immatériel. Une première approche, de sciences expérimentales, défend l'idée que les développements technologiques issus des recherches sont les outils permettant la résolution des problèmes. Ce courant concentre des moyens d'action importants. Les réponses apportées sont spécifiques et peuvent créer des externalités négatives malgré les promesses initiales. L'artificialisation ultime peut constituer des solutions technicistes extrêmes si l'on pense aux courants transhumanistes. Une autre approche prend en compte les limites importantes qui apparaissent dans le traitement de questions transversales en critiquant le réductionnisme poussé des sciences modernes.

Les articulations entre les différentes disciplines restent difficiles à concrétiser dans le monde académique malgré les appels récurrents à l'interdisciplinarité. Au sein des organisations de la société civile, des solutions dites holistiques vues le plus souvent comme des issues dépassant la simple somme de parties disjointes et intégrant des savoirs ancrés, s'élaborent à partir du constat que les solutions technologiques ont prouvé leurs insuffisances. Le constat fait par certains courants d'un développement autonome de la technique les poussent à réclamer l'abandon pur et simple de toutes techniques[1].

L'élément commun de ces courants de pensée opposés est l'expression de deux formes différentes de « *destin technologique* ». Il est important aujourd'hui de revisiter ce destin supposé que Jean-Jacques Salomon avait questionné au tournant des années 1990. Les thèmes développés dans cet ouvrage éponyme sont toujours d'actualité (Biagini & Carnino, 2010 ; Jarrige, 2014). Il y affirme que la « *notion d'une maîtrise sociale de la technologie rouvre le débat sur les limites que l'on peut (ou voudrait) assigner non seulement aux conséquences de la recherche scientifique, mais encore à la recherche scientifique elle-même – débat qui n'appartient qu'à la dernière mi-temps de ce siècle* » (Salomon, 1992, p. 15). Même si le débat est toujours ouvert, la régulation des activités scientifiques nous fait découvrir des limites d'ordre immatériel faisant écho à celles d'un monde fini décrit par les travaux sur la biodiversité du GIEC (Groupe d'ex-

1 Par exemple le collectif Pièces et main-d'œuvre [URL : http://www.piecesetmaindoeuvre.com/].

perts intergouvernemental sur l'évolution du climat) sur le climat ou par l'IPBES (Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques) sur la biodiversité, pour prendre des exemples récents. De même, Salomon affirme que la « *science conquérante et dominatrice guidée par les Lumières est entrée dans l'ère du soupçon* » (*ibid.*), que nous pourrions rapprocher à des concepts plus récents comme la société du risque (Beck, 2001) et/ou la société de la défiance (Rosanvallon, 2006) appuyant une régulation basée sur le principe de précaution (Jonas, 1979). Il y est question aussi d'une définition de la technologie qui ne peut être séparée de la recherche scientifique et pour laquelle le « *destin n'y est pour rien* » ou encore du lien qui peut être fait avec la société capitaliste comme moteur des transformations.

Dans ce texte, nous nous pencherons plus précisément sur la troisième partie développée dans le *Destin technologique*, dédiée à la régulation du changement à partir de la critique du progrès, de la nécessaire évolution de l'expertise et de l'élaboration de nouvelles règles du jeu en évoquant la possibilité de la participation citoyenne dans le domaine de la recherche scientifique. Cette partie offre des pistes pour contester l'idée d'un destin qui serait inscrit dans un développement technologique fondé sur le progrès, inéluctable et linéaire, alors même qu'il peut y avoir de bonnes raisons de résister au changement technique. Cette analyse du début des années 1990 est intéressante dans le sens où elle préfigure les interrogations d'aujourd'hui. L'accélération et la complexité des mutations technologiques confèrent une constante recomposition au domaine de la régulation des activités scientifiques et techniques. Cependant, ce mode d'intervention ne remet pas en cause des orientations largement déterminées par les experts.

La question est alors de savoir si une intervention en amont dans la définition même des thèmes de la recherche scientifique par un public élargi ne serait pas une voie intéressante. Ce thème de la participation citoyenne que Salomon ne fait qu'effleurer, présente l'intérêt majeur de pouvoir se placer dans un cadre de proposition. Cette participation constitue un élargissement de la démocratie technique en lien elle-même avec les évolutions de la démocratie dans nos sociétés vers plus de participation et de délibération collective (Blondiaux & Sintomer, 2002). Nous caractériserons alors les différentes formes de participation en recherche scientifique en nous focalisant sur les interactions avec les organisations de la société civile à but non-lucratif. Nous étudierons des collaborations chercheurs-acteurs et nous proposerons une catégorisation basée sur l'idée de « promoteur de la question de recherche ». Nous verrons que cette catégorisation nous permet de mieux observer les évolutions en cours notamment pour donner du sens au concept de « sciences en société » et de cerner son domaine de validité.

Approfondir la démocratie technique

Le concept de démocratie technique a été popularisé par les travaux de Callon (Callon, 1998 ; Callon & *al.*, 2001). Ce concept reflète le souhait de voir évoluer les institutions afin de permettre aux questions d'ordre sociotechnique de faire l'objet de décisions politiques éclairées par des débats démocratiques. Il part du constat selon lequel les choix scientifiques et techniques opérés dans une société engagent des évolutions qui dépassent largement ces choix (Sclove, 2003). Cette évolution réclamée par la démocratie technique peut être vue comme le résultat de l'intensification et de l'accélération des modes de transfert des connaissances qui, par l'appui des développements technologiques, créent des objets techniques pouvant être contestés dans l'espace public. La notion de démocratie technique est donc introduite plutôt comme un mode de régulation de l'activité scientifique et technique et de son déploiement. Cependant, sous les effets de la libéralisation économique, la remise en cause de contraintes posées face aux développements des systèmes techniques, comme par exemple le principe de précaution, influence nos régimes démocratiques. La question se pose alors de l'élargissement de ces régimes pour intégrer la technique comme un objet politique au même titre que l'éducation ou la fiscalité (Barbin, 2017).

Pour sortir de la double délégation, celle donnée aux représentants politiques dans la démocratie représentative et celle donnée aux spécialistes dans la production des savoirs (Callon & *al.*, 2001), des forums hybrides sont organisés pour la participation des publics selon différentes méthodologies. Une typologie est esquissée pour classer les procédures en fonction de leur degré de dialogisme. Elle est basée sur l'élaboration de trois critères principaux qui rendent compte de l'intensité de l'engagement citoyen, du degré d'ouverture des groupes constitués et de la qualité des prises de parole. L'application de ces critères permet de classer les procédures principales les plus utilisées dans un sens croissant : les *focus group*, les enquêtes publiques, les débats publics, les comités locaux d'information et de consultation, les comités des sages, les conférences de consensus. Ces dernières, les plus avancées en termes d'intensité dialogique, permettent au mieux la mise en place d'une organisation de recherche pour traiter des incertitudes mais « *la conférence, et c'est une des limites évidentes de la procédure, ne peut aller jusqu'à mettre en pratique une certaine forme de collaboration entre recherche de plein air et recherche* confinée » (Callon & *al.*, 2001, p. 282). La question posée ici est celle des structures ou dispositifs à mettre en place pour favoriser ces collaborations.

Une autre dimension est celle des acteurs impliqués autres que les scientifiques professionnels. Une longue tradition existe avec les amateurs de sciences qui représentent pour Isabelle Stengers (2011) une « *intelligence publique*

des sciences » rendue nécessaire pour éviter de tomber dans les deux caricatures extrêmes que sont le scientisme et l'irrationalisme. La multiplicité de ces connaisseurs dans des domaines scientifiques divers est la meilleure garantie pour les scientifiques eux-mêmes de garder une autonomie et une qualité dans leurs recherches, sous peine de disqualification par des critiques justifiées émanant de ces amateurs. L'exigence d'une démocratie technique appelle à étendre le champ des acteurs concernés. Il s'agit de définir une citoyenneté dont l'exercice va permettre de développer un pouvoir d'agir (*empowerment*) sur des questions scientifiques et techniques. La question est de savoir si des profanes ont des connaissances valables à apporter que n'ont pas les experts. De nombreux exemples montrent (dans les champs du médical, des réseaux numériques, ou encore de l'environnement) que la citoyenneté comprise comme participation à la sphère publique incorpore des objets techniques. De même, les nouveaux objets techniques, notamment informatiques, participent à la citoyenneté technologique qui, selon Feenberg (2014), permet l'émergence d'un militantisme ponctuel qualifié de micropolitique. Ce dernier terme est entendu comme un mode d'intervention sur un seul problème et quelques fois en un seul endroit, limitant l'autonomie des experts. Ces interventions démocratiques ne sont pas insignifiantes et peuvent affecter les technologies par des biais liés à des intérêts, des valeurs et des contextes d'action définissant le concept d'intérêt participatif.

La démocratie technique se trouve bien au centre de l'interface sciences techniques société notamment en termes d'ouverture et de transparence permettant un agir citoyen. Cette notion est relativement récente et pourrait constituer, en la développant, un mode de gouvernement de cette interface. Elle se trouve en phase avec les interrogations actuelles de la société dont Salomon percevait déjà les prémices dans ses critiques du progrès et de la responsabilité sociale des scientifiques (Salomon, 1971). Les études sur la perméabilité réciproque des sciences et de la société sont le paradigme central des *Science and technology studies* (STS) (Hackett & *al.*, 2008 ; Bonneuil & Joly, 2013 ; Prud'homme & *al.*, 2015). Une évolution des « sciences en société » peut s'observer au travers de l'appropriation de questions scientifiques par une plus grande diversité d'acteurs notamment des organisations de la société civile à but non lucratif (Bonneuil & Joly, 2013 ; Bocquet, 2018). Son corollaire est le développement de nouvelles interrogations et formes de création et d'action. En ce sens, les « sciences en société » inventent des façons de collaborer en faisant appel à des concepts de participation multi-acteurs et s'inscrivent dans un élargissement de la démocratie technique. En dépassant les seules études sur les sciences et les techniques, les sciences en société posent de nouvelles questions. Comment avoir accès à une demande sociale de recherche ? Quelle démarche scientifique est en jeu ? Comment co-produire une recherche de qualité ? Quelles sont les domaines de validité de telles

démarches ? L'objectif est ici de donner quelques éléments de réponses à ces questions qui permettent de penser une démarche scientifique transdisciplinaire davantage reliée aux « défis sociétaux » auxquels nos sociétés sont confrontées.

Caractérisation de la participation en sciences

Le rapport entre les sciences et la société fait l'objet d'un nouveau contrat basé sur une participation élargie à des acteurs autres que les scientifiques professionnels au sein les projets de recherche. Cette orientation approfondit le modèle des « sciences en société ». Il n'est pas disjoint des évolutions de nouveaux modèles délibératifs développés dans le cadre de la démocratie participative. Il s'inscrit dans un contexte institutionnel législatif (loi sur l'enseignement supérieur et la recherche de 2013), programmatique (le programme transversal *Science With And For Society* (SWAFS)[2] de *Horizon 2020*, le programme *Cit'In* – Expérimentations démocratiques pour la transition écologique[3] financé par le Ministère de la transition écologique et solidaire, le réseau *Particip-Arc* – Recherche culturelle et sciences participatives[4] soutenu par le Ministère de la Culture) et de recherche (les rapports Houllier[5], ATHENA[6], ALLISTENE[7]) (Bocquet, 2018). Les recherches participatives qui y sont menées sont très diverses aussi bien dans les thèmes que dans les méthodes et se déclinent selon différentes terminologies non stabilisées. Afin de donner une vue d'ensemble de ce champ de recherche, nous présenterons quelques typologies identifiées dans la littérature dont les principales se caractérisent par un classement selon l'engagement des acteurs ou selon les disciplines. Nous y verrons les limites notamment en termes d'inscription dans la démocratie technique pour proposer une classification en fonction des acteurs à l'origine de la demande de recherche.

L'engagement des acteurs dans la collaboration chercheurs-acteurs

La caractérisation par l'engagement des acteurs est la plus ancienne et est issue du questionnement sur la participation des publics. Dans le chapitre

2 Programme *Science avec et pour la société* [URL : https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/science-and-society].

3 Programme *Cit'In* [URL : https://citin.hypotheses.org/].

4 Sciences participatives dans les domaines de la culture [URL : https://www.participarc.net/].

5 Houllier, F. (2016), « Les Sciences participatives en France. État des lieux, bonnes pratiques et recommandations », Rapport pour le Ministère de L'Éducation Nationale et de la Recherche [URL : http://www.sciences-participatives.com/Rapport].

6 ATHENA (2015), *GPRO Sciences Participatives* – Position paper [URL : http://www.allianceathena.fr/sites/default/files/Participation%20Position%20Paper_0.pdf].

7 ALLISTENE (2015), Apport des sciences du numérique dans les sciences participatives [URL : https://project.inria.fr/allistene/files/2015/11/GT-SciencesParticipatives-2015-11-02-full.pdf].

« Le simulacre et le partage du pouvoir », Salomon (1992) pose des questions toujours pertinentes, mais dont l'importance n'est plus centrale compte tenu de l'état d'avancement des recherches en ce domaine. Tout d'abord, d'après lui, les pays anglo-saxons sont mieux armés pour une participation citoyenne aux sciences grâce à l'institutionnalisation des groupes de pression issus de la société civile à but non lucratif. Nous pourrions ajouter ceux d'Europe du Nord et leurs cultures du consensus. D'ailleurs, Salomon cite Habermas pour qui cette volonté de participation résulte d'une crise de légitimation et d'une critique du positivisme qui « *se rattache au même phénomène de "domination de la technique" sur lequel buttent les nouveaux conflits sociaux et l'initiative des individus* » (*ibid*., p. 251). Cependant, plaider pour la participation ne doit pas faire oublier, selon Salomon, la citation de Paul Valéry : « *Toute politique se fonde sur l'indifférence de la plupart des intéressés, sans laquelle il n'y a point de politique possible* » (citée *in ibid*., p. 256). Si cette assertion est fondée de manière générale, elle est contrebalancée par la notion de *public concerné* (Dewey, 2010) qui permet aujourd'hui à des individus ou des collectifs d'avoir des ressources informationnelles importantes susceptibles d'être actionnées par les compétences obtenues par la massification éducative et formative.

L'engagement dans la participation dépend pour beaucoup de la redistribution du pouvoir au sein du processus participatif. Les différents degrés de la participation ont été décrits par Arnstein (1969), cité par Salomon (1992, p. 262). Un système de mesure a été conçu dans le cadre de programmes sociaux liés aux minorités américaines. Il présente sept échelons répartis en trois grandes catégories allant d'une absence de participation à une participation symbolique jusqu'au palier du pouvoir effectif. Cette échelle est encore aujourd'hui largement reprise et affinée pour répondre à divers contextes. Un raffinement de l'échelle peut être apporté pour préciser les conditions pour lesquelles la participation est pertinente en fonction des incertitudes scientifiques et des normes ou valeurs en vigueur (Hurlbert & Gupta, 2015). Des déclinaisons sont données dans divers contextes sociotechniques comme par exemple une description en sept niveaux de participation dans la gestion de la biodiversité agricole (Pimbert, 2011) ou la définition d'une typologie basée sur le degré d'implication d'acteurs scientifiques et non-scientifiques dans deux cents projets de recherche recensés en France par l'association Sciences Citoyennes pour la Fondation de France (Storup & *al*., 2013).

Un autre exemple étoffant la typologie précédente mesure le degré d'implication des citoyens avec des critères quantitatifs et qualitatifs en partant de la constatation que l'intensité et la nature de la participation peuvent affecter significativement le déroulement d'un projet de recherche et ses résultats. À partir d'une étude financée par la National Science Foundation aux États-Unis, Shirk et ses co-auteurs (2012) définissent la notion

de Participation Publique en Recherche Scientifique (PPRS) qui transcende différents champs disciplinaires dans les domaines des sciences de la conservation, de l'écologie et de la gestion environnementale. Ces disciplines ont l'intérêt d'avoir des pratiques participatives depuis plusieurs décennies leur permettant d'interroger des questions complexes d'un point de vue scientifique comme par exemple l'influence du changement climatique sur les dynamiques de répartition de populations d'oiseaux. L'analyse proposée par ces auteurs pourrait être étendue à d'autres domaines comme la santé publique, l'astronomie ou les sciences de l'information. L'étude utilise deux métriques qui sont :

- le degré de participation des bénévoles, donnée plutôt quantitative (durée de l'engagement, nombre et diversité des participants, intensité de l'implication dans le processus),

- et la qualité de la participation, donnée plutôt qualitative (crédibilité, équité, sensibilité, pertinence par rapport aux besoins et intérêt des participants, stratégie appropriée).

Il en découle un découplage entre le degré et la qualité de la participation aboutissant à cinq modèles caractéristiques regroupés en fonction du degré croissant de participation : contractuel, contributif, collaboratif, co-créatif et collégial. Les trois modèles centraux sont les plus représentatifs et ils sont soumis à une analyse plus poussée en termes de processus scientifique dans lequel les participants sont impliqués. Les relations entre degré et qualité de la participation et la portée et le type de résultats attendus se fait par l'intermédiaire d'un cadre d'analyse défini par cinq critères qui reflètent l'état d'avancement d'un projet. Le premier critère concerne l'élaboration de la question de recherche qui tient compte des intérêts des scientifiques et du public avec des poids bien différenciés en fonction des modèles utilisés. Le deuxième critère est le type d'activité qui est mené durant le projet, en termes d'infrastructure nécessaire et de gestion de projet. Les données d'observations et d'expériences sont le troisième critère. Le quatrième est celui des résultats qui sont analysés en fonction des attendus de chaque participant. Enfin, le dernier critère concerne les impacts à long terme du projet de recherche. Cette analyse est destinée à situer dès la phase initiale du projet le modèle de PPRS qui sera mis en œuvre.

Les disciplines impliquées dans l'interface sciences-société

Des classifications en fonction des disciplines scientifiques peuvent être proposées. Dans l'étude scientométrique de Kullenberg et Kasperowski (2016), la classification porte sur des articles référencés dans le *Web of Science* (WoS) intégrant le terme « *citizen science* » et des termes connexes. La terminologie n'étant pas stabilisée, une première étape a consisté à identifier ces termes comme « observation volontaire », « surveillance

par les communautés », « science participative », « épidémiologie populaire », etc. La recherche a été étendue à des publications décrivant des pratiques plus locales ou plus militantes. Les termes employés sont par exemple « système d'information géographique », « technoscience civique », « audit citoyen », « contrôle environnemental citoyen », « science urbaine », « *Do It Yourself* », etc. L'ensemble des articles scrutés sont parus dans des revues à comité de lecture jusqu'à fin 2015 et sont au nombre de 1935 pour une recherche par thème et 633 pour une recherche par mots-clés identifiés à partir de l'analyse d'articles de synthèse. La dénomination de « *citizen science* » qui émerge au milieu des années 1990 et qui regroupe des caractéristiques épistémologiques, historiques, politiques et culturelles différentes (Strasser & *al.*, 2019) marque un tournant à partir des années 2010 attesté par une progression exponentielle du nombre d'articles publiés. Cette augmentation correspond au développement des plateformes Web 2.0[8] qui permettent d'agréger de très nombreux contributeurs.

Les domaines de recherche principaux peuvent être divisés en trois grandes catégories :

(i). une sur-représentation des sciences naturelles avec principalement la conservation, la biodiversité et le changement climatique ;

(ii). la géographie avec la notion d'information géographique volontaire ;

(iii). les sciences politiques centrées sur la démocratie participative et les sciences sociales pour lesquelles il convient de faire la distinction sur l'engagement entre citoyens « objets » de recherche et participants actifs aux recherches.

La recherche médicale n'entre pas dans le champ des sciences participatives à cause des restrictions d'ordre éthique et de sécurité dans la protection des données personnelles. Des interconnexions existent entre les différentes disciplines étudiées, soit d'un point de vue méthodologique (pratique du Web 2.0), soit sur des problématiques particulières (engagement démocratique dans les politiques scientifiques).

Un point important de discussion de cet article concerne la représentation des sciences participatives au travers de la métrique habituelle des publications scientifiques à comité de lecture. Un tri en fonction des noms des projets de science citoyenne montre que, sur 490 projets répertoriés, seulement 78 ont une finalité scientifique en termes de publications et concernent pour beaucoup des développements numériques récents dans des domaines comme l'astronomie avec le projet *Galaxy Zoo* ou la protéomique avec le projet *Foldit*. L'étude suggère de

8 Une plateforme Web 2.0 facilite l'interaction entre les utilisateurs par des interfaces souples et s'appuie sur l'intelligence collective pour gérer une grande masse de données [URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Web_2.0].

développer des métriques alternatives qui pourraient mieux apprécier la qualité et les impacts des travaux de recherches participatives. Des indicateurs tels que la durée des projets, la dimension socio-cognitive des apprentissages ou le nombre de volontaires impliqués pourraient être intégrés. Dans ces conditions, les auteurs pointent les limites de l'analyse scientométrique pour cartographier précisément le phénomène. Par exemple, certains projets de recherche citoyenne sur la biodiversité sont restés sous-exploités à cause d'échelles spatiales ou temporelles trop larges pour permettre une exploitation scientifique ou sur des problématiques locales où la finalité de la recherche se limite au déploiement d'une campagne de communication.

Une typologie au prisme des acteurs à l'origine de la demande de recherche

Les collaborations de recherche avec la société civile ont pu évoluer au cours du temps. La société de la connaissance implique de densifier et d'accélérer ces collaborations. Sur des aspects scientifiques et techniques, la forme dominante est représentée par les interactions avec le monde économique, industriel et commercial. Il en découle un foisonnement de dispositifs de transfert de technologie propre à l'innovation linéaire, mais aussi d'autres approches en contexte d'application dit de mode 2 (Bocquet, 2018). D'autres formes plus récentes élaborent une modélisation en quadruple ou quintuple hélice en intégrant respectivement des acteurs de la société civile et de la culture, et des considérations socio-écologiques et environnementales (Carayannis & Campbell, 2017). Ces formes tentent de maîtriser les risques sociaux, sanitaires ou environnementaux liés aux innovations. Pourtant, les organisations de la société civile à but non lucratif, représentatives d'une large fraction de la population, ont aussi leurs propres besoins d'un éclairage scientifique sur leurs questionnements, soit en terme purement intellectuel, soit en termes de controverse ou encore comme levier d'action ou de transformation. Dans cette interface sciences-société, les catégories précédentes ne rendent pas bien compte de ce qui se joue au niveau des collectifs de recherche et des intérêts ou du « *concernement* »[9] (Brunet, 2008) portés par les différents acteurs qui se revendiquent de l'intérêt général. En effet, le projet de recherche participative est souvent fragilisé si la problématique est imposée par l'un ou l'autre des partenaires, celui-ci étant défini comme le promoteur de la recherche au sens d'initiateur de la question de recherche. La définition de cette dernière est cruciale pour la suite du processus. Afin de mieux cerner le degré réel de co-production, une caractérisation basée sur une typologie des promoteurs de recherche peut

9 Le « *concernement* », à la différence de l'engagement, peut être passif. Il est plus précis que le terme de groupes concernés (Callon & *al*., 2001) qui sont bien souvent déjà engagés.

être élaborée (Bocquet, 2018). Trois familles principales peuvent être distinguées : (i) une première famille où la problématique de recherche est issue des chercheurs, (ii) une deuxième famille où ce sont des non-chercheurs qui sont porteurs de la question de recherche et (iii) une troisième famille intermédiaire où une demande de recherche n'est pas clairement définie et fait l'objet d'une négociation entre les acteurs d'un projet.

Les recherches collaboratives ou les sciences participatives

Le premier cas fait référence principalement à la « *citizen science* » que l'on traduit en France plutôt par le terme de « sciences participatives ». Ce mode de recherche fait appel à des publics bénévoles intéressés à contribuer à un projet par l'apport de données essentiellement d'observation. Il connaît actuellement un développement constant qui bénéficie des progrès dans les technologies de l'information et de la communication, essentiellement autour de l'Internet et des applications mobiles. Ces nouveaux outils augmentent non seulement la visibilité des projets permettant le recrutement de nombreux bénévoles, mais aussi leur fonctionnalité et leur accessibilité. L'impact scientifique de ces projets est de plus en plus robuste avec le développement de protocoles appropriés, de formations en présentiel ou en virtuel vers les bénévoles et la conception d'outils statistiques et numériques performants permettant d'identifier des biais ou des erreurs de mesure dans les données, d'identifier des paramètres et de les cartographier. L'impact social est lui aussi significatif par l'exploitation des résultats de ces recherches, aussi bien au niveau des groupes sociaux impliqués dans les projets que d'organismes gouvernementaux ou privés (Bonney & *al.*, 2014).

Les recherches *actionnables* ou les sciences impliquées

À l'opposé du cas précédent, une deuxième famille peut être identifiée lorsque la question de recherche est portée par la société, dont la motivation est généralement orientée vers l'action. Les recherches sont destinées à produire des connaissances « actionnables », qui permettent et orientent l'action. Pour reprendre cet anglicisme, ces pratiques de recherches actionnables sont aujourd'hui fréquentes, notamment dans le rapport qu'entretiennent le monde économique ou les pouvoirs publics avec le monde de la recherche. Nous ne développerons pas ici ces aspects qui font l'objet d'une littérature très volumineuse et de pratiques qui se sont largement diversifiées, pour nous concentrer sur les organisations de la société civile à but non-lucratif dont l'intérêt pour la recherche scientifique est plus récent (Audoux & Gillet, 2011 ; Coutellec, 2015). Une première constatation que l'on peut faire est que la demande de recherche est formulée par des groupes de citoyens constitués en collectifs ou en associations et non pas de bénévoles individuels. Une

seconde constatation est que la demande correspond à un besoin, important pour l'organisation, de développer des connaissances ou des expertises sur des problématiques qui lui sont propres. Les résultats obtenus peuvent servir à éclairer des plaidoyers à destination du public ou de décideurs politiques pour des organisations dont la mission principale est d'ordre militante. Ils permettent aussi de développer des connaissances sur des sujets qui ne sont pas traités par la recherche scientifique, par exemple sur des questions transversales telles que les impacts de projets technoscientifiques ou le développement d'outils alternatifs d'intérêt général, par exemple des logiciels informatiques libre de droits comme ceux proposés par Framasoft[10] ou The document foundation[11]. Dans ce cas, l'engagement des acteurs de la société civile est important mais la difficulté provient essentiellement des moyens à trouver pour financer les recherches. Des évolutions se font jour pour améliorer ces capacités d'intervention avec le développement de financements participatifs (*crowdfunding*) ou par le dépôt de projets de recherche auprès de l'ANR, qui ouvre un programme « Science avec et pour la société »[12].

10 L'association Framasoft [URL : https://framasoft.org/fr/].

11 Présentation de Libre Office [URL : https://fr.libreoffice.org/discover/libreoffice/].

12 Appel à manifestation d'intérêt de l'ANR [URL : https://anr.fr/fr/actualites-de-lanr/details/news/lanr-lance-un-appel-a-manifestation-dinteret-science-avec-et-pour-la-societe/].

Les recherches participatives ou les sciences en société

Cette troisième catégorie est plus récente et montre une évolution sensible des relations entre sciences et société (Van Damme, 2017). Elle ne fait pas référence directement au promoteur de recherche mais elle part de l'émergence d'une problématique. La difficulté est la mise à jour de ces questionnements. L'expérience des boutiques des sciences est intéressante à ce niveau dans la mesure où elles pratiquent une stimulation du corps social (Savoia & *al.*, 2017 ; Lefebvre & *al.*, 2019). L'élément clé du projet devient l'élaboration de la question scientifique à traiter. Cette élaboration est co-construite entre l'équipe de recherche et les membres de l'organisation de la société civile au moyen d'une phase de traduction-négociation entre les parties prenantes du projet. La durée d'élaboration dépend beaucoup des conditions initiales de la coopération suivant que les acteurs connaissent leurs travaux mutuels, que l'organisation de la société civile ait une acculturation au monde de la recherche ou que la problématique soit déjà suffisamment resserrée. Une temporalité de quelques mois est généralement nécessaire pour l'incubation de la question de recherche. Cette première phase étant effectuée, il convient de réfléchir à la méthodologie qui sera déployée et qui est conditionnée non seulement par la question de recherche, mais aussi par le degré d'inclusion des parties prenantes ou encore le maintien de l'équité et de la bienveillance entre les partenaires.

Les réalisations principales de ces projets de recherche se font essentiellement au travers de financements de programmes spécifiques. Ces programmes restent marginaux dans le paysage général du financement de la recherche par projet et peinent encore à sortir des phases expérimentales. Plusieurs ont fonctionné depuis le début des années 2000 en Europe avec ce qui est devenu aujourd'hui le programme SWAFS. En France, les expériences démarrent en 2005 avec des programmes régionaux comme PICRI[13], ASOSC[14] et Chercheurs-Citoyens[15] ou, au niveau national, par des programmes d'autres ministères que celui de l'enseignement supérieur et de la recherche comme CO3[16] de l'ADEME et de fondations privées, ceux de Cit'In[17] du ministère de la Transition écologique et solidaire ou comme le furent les projets du réseau REPERE[18]. Ces projets en co-construction ont subi une maturation lente liée à des freins institutionnels mal identifiés au départ que nous analysons ci-dessous et aux tâtonnements inévitables liés à des développements méthodologiques à inventer en fonction des contextes.

Sciences en société : le programme fort de la démocratie technique

Chacune des catégories précédentes développe des travaux basés sur la démarche scientifique. Elles participent de la démocratisation des savoirs de manière active et volontaire.

Les sciences participatives s'inscrivent dans la longue tradition des amateurs de sciences et possèdent des méthodologies de travail avancées avec un saut qualitatif important depuis l'avènement du Web 2.0 au mitan des années 2000. Ces nouvelles fonctionnalités numériques créent des besoins nouveaux parmi les participants bénévoles aux projets, notamment en termes d'une participation qui dépasse la seule collecte de données. Si les finalités de ces recherches sont de répondre à des questions élaborées dans le monde académique et de publier les résultats dans des revues scientifiques, ces travaux aident à l'appropriation et la diffusion de ces résultats vers un public plus large.

Au sein des sciences impliquées, il s'agit de réaliser des recherches sur des questionnements qui ne sont pas ou peu développés dans les institutions de recherche. Les méthodologies déployées utilisent des instruments et des techniques permettant l'acquisition de mesures et de données. Les fonctions de contre-expertises sont fréquentes dans ces recherches car les finalités sont de l'ordre du plaidoyer envers les décideurs ou de commu-

13 Partenariat Institutions-Citoyens pour la Recherche et l'Innovation – Île de France (2005-2016).

14 Appropriation SOciale des SCiences – Bretagne.

15 Région Nord-Pas de Calais puis Hauts-de-France (2011-2016).

16 Co-construction des connaissances.

17 Programme de recherche *Cit'In* « Expérimentations démocratiques pour la transition écologique » [URL : https://citin.hypotheses.org/124].

18 Réseau d'Échange et de Projets sur le Pilotage de la Recherche et l'Expertise.

nication vers le public. Ces trajectoires sont très présentes dans le domaine de l'environnement. Des structures associatives peuvent avoir des ressources suffisantes pour commanditer des recherches auprès de laboratoires comme le font les entreprises privées. Le domaine de la santé en montre certains exemples.

La catégorie des sciences en société constitue un prolongement complémentaire aux deux précédentes qui permet d'élargir et de travailler des interrogations qui seraient restées sans réponse scientifique. Un attrait existe au sein des organisations de la société civile pour la co-production des connaissances qui rencontre le développement des méthodologies de la recherche participative. Cette catégorie n'est pas à dissocier d'une demande de démocratie participative pour laquelle des pratiques nouvelles et des institutions spécialisées sont nécessaires notamment sur les versants de la co-construction des politiques publiques. Il en va de même plus généralement pour la participation en science, si l'on en croit cette remarque de Salomon : « *Dans le cas des questions scientifiques et techniques, l'obstacle majeur au partage du pouvoir est d'abord le partage du savoir ; la tentation du simulacre (manipulation et thérapie) de la part de la technostructure est d'autant plus grande, comme l'est celle du rite symbolique (information, consultation, apaisement) de la part des organes politiques* » (1992, p. 268).

La question de l'accès à la demande sociale de recherche est primordiale. Elle passe généralement par une démarche proactive de la part des institutions de recherche vers la société sous la forme de programmes de financements spécifiques. Ces programmes sont déclinés aussi bien au niveau régional, national ou européen et reçoivent un nombre de soumissions de projets qui dépassent largement les possibilités de financement. Les principales difficultés dans la constitution d'un projet concernent la définition précise de la problématique et la qualité du partenariat chercheur-acteur à développer pour une réelle co-production. Outre que cette étape nécessite un temps d'échange pouvant être important, une amélioration notable de la qualité du dossier peut être observée si une étude exploratoire conjointe entre les partenaires est menée. La création de dispositifs stables au sein des institutions de recherche est une orientation qui permettrait un accompagnement de la coopération entre les parties prenantes du projet de recherche par le financement d'une étude de faisabilité. L'exemple des Boutiques des Sciences est une voie prometteuse (Savoia & *al*., 2017 ; Lefebvre & *al*., 2019). Ces structures qui existent au Pays-Bas depuis les années 1970 fonctionnent comme une interface entre des organisations de la société civile (associations à but non-lucratif, ONG, collectifs, conseils de quartier, syndicats, etc.) et des institutions scientifiques (universités, instituts et organismes de recherche). Elle assure les rencontres chercheurs-acteurs, prodigue des conseils et aide à définir une recherche qui dépasse la simple demande d'expertise. C'est un outil démocratique de production de connaissances scien-

tifiques dont les résultats sont publiés dans des archives ouvertes, contribuant à la mutualisation des biens communs des savoirs. Le fonctionnement des Boutiques des Sciences se décline en sept grandes phases de travail (Leydesdorff & Ward, 2005 ; Mulder & Straver, 2015) qui constituent la démarche scientifique propre à ces structures :

1/ recueil de la demande sociale (Piron, 2009) ;

2/ traduction de la demande (Audoux & Gillet, 2011) ;

3/ sélection des demandes généralement avec l'aide d'un conseil scientifique ;

4/ mise en relation chercheurs-acteurs ;

5/ travail de recherche ;

6/ restitution du travail ;

7/ utilisation des résultats et évaluation (Boere & Heijman, 2012 ; Emery & *al.*, 2015).

Dans ce processus, le dispositif Boutique des Sciences joue le rôle d'un accompagnement qui peut être formalisé par une charte de fonctionnement. Cette dernière précise les points de vigilance à observer durant le processus dont les plus importants portent sur l'intérêt général porté par la question, une formalisation de l'engagement des différents partenaires, la garantie de la coopération et de l'équité entre les acteurs ou encore la capacité du demandeur à utiliser les résultats. Ce paramètre d'accompagnement se retrouve dans la plupart des recherches participatives et constitue un point marquant spécifique aux sciences en société. Il émerge au fur et à mesure du développement des projets mais la nature de l'accompagnement reste encore à préciser. Au sein du réseau REPERE, une étape réflexive a été menée suite à une première phase expérimentale qui a mis en avant la nécessité de créer la fonction de tiers veilleur actuellement repris par le programme CO3[19]. Les fonctions du tiers veilleur sont principalement celles d'assurer le dialogue et l'équité entre les différentes parties prenantes du projet et d'apporter une réflexivité sur le processus. Cette question de l'accompagnement est connexe aux deux autres que sont la posture des chercheurs intervenant dans un projet et la formation des acteurs à la recherche participative.

La difficulté majeure actuelle est constituée par le noyau central d'un processus de recherche participative représenté par le travail de recherche proprement dit. En effet, la coopération effective depuis la phase de co-construction de la question de recherche, la méthodologie et l'acquisition des données, leurs analyses et leur interprétation jusqu'à la phase de diffusion et de valorisation des résultats est souvent partielle. C'est le cas des projets de sciences participatives, mais pour certains d'entre eux,

19 L'association Sciences citoyennes [URL : https://sciencescitoyennes.org/wp-content/uploads/2019/04/AccompagnementRechercheParticipative-va.pdf].

des participants souhaitent approfondir leur engagement en amont ou en aval de la phase d'acquisition de données. Dans les recherches participatives, les acteurs peuvent rester dans leur zone de confort par manque de maîtrise suffisante de méthodologies adaptées.

Il en ressort qu'une fonction plus marquée dans l'accompagnement pourrait être envisagée par le développement d'une ingénierie de la participation. Cette fonction nécessite de la part du tiers d'être en capacité de proposer des méthodologies de travail sur lesquelles les acteurs du projet s'accordent et de connaître les cultures et les modes de fonctionnement des organisations de la société civile et des laboratoires de recherche. Une forte activité existe dans ce domaine (Mazeaud & *al.*, 2016), mais toutes les méthodologies déployées ne sont pas forcément pertinentes soit dans le cas de recherches participatives orientées vers des problématiques socio-techniques, soit pour l'intégration de participants dépassant le cadre d'une organisation. Un groupement de recherche du CNRS, Participatory Action Research and Citizen Science (PARCS[20]), a été créé en 2013 pour approfondir les méthodologies de Recherche Action Participative (Blangy & *al.,* 2018). La voie empruntée repose sur les travaux de Chevalier et Buckles (2013) qui reprennent plusieurs traditions de recherche-action tout en développant des techniques permettant un élargissement de la participation. Ils distinguent cinq grandes aires de mise en pratique de cette démarche : les interventions dans les organisations ; la psychosociologie française ; le développement local et communautaire ; les pédagogies critiques et les sciences citoyennes. Cette dernière aire déborde les sciences humaines et sociales et constitue un nouveau paradigme de recherche pour les sciences expérimentales comme les sciences de la vie, l'agronomie, l'écologie mais aussi des domaines plus inaccessibles comme la physique théorique (Heck & *al.*, 2018). La visée est triple : connaissance, action et développement du pouvoir d'agir par la participation. Les articulations entre ces trois visées se traduisent sur le plan technique en « moyens habiles » qui couvrent un large panel d'intervention allant de l'animation du collectif de recherche, la répartition du travail de collecte des données, les analyses collectives des résultats, à l'élaboration de leurs interprétations.

Perspectives pour les sciences en société

Cette forme originale de faire de la recherche sur des questions d'intérêt général, orientation généralement réservée à la recherche scientifique publique, permet d'une part, une dissémination de la méthode scientifique vers la société, et d'autre part, d'incorporer dans les institutions de recherche des questionnements peu visibles issus de la société. Un appui au déploiement des démarches de recherche participative basées sur la

20 Le groupement de recherche PARCS [URL : http://www.gdrparcs.org].

notion de co-production des connaissances est nécessaire et relève de la responsabilité des politiques publiques. Cet appui pourrait se concrétiser dans cinq piliers que sont l'accompagnement, l'incubation, l'émergence d'un écosystème de recherche participative, la formation et la capitalisation.

L'accompagnement représente la meilleure valeur ajoutée dans un projet de recherche participative où la coopération entre deux univers sociaux différents ne va pas de soi. Il doit intégrer des contraintes organisationnelles, matérielles et temporelles des organisations de la société civile et des contraintes des personnels de recherche qui sont celles de la production de connaissances principalement disciplinaires. L'accompagnateur doit avoir une expérience poussée dans l'un et l'autre univers en intégrant des dimensions liées à la recherche, à l'action et à la participation qui dépassent largement une fonction de médiation scientifique. Le terme de « médiacteur » pourrait définir cet accompagnement spécifique.

L'élaboration d'un collectif de recherche est plus difficile que la constitution d'une équipe pluridisciplinaire de chercheurs professionnels. Par exemple, au sein de la Boutique des Sciences, la définition d'une question peut prendre plusieurs mois entre le cadrage de la problématique initiale et l'adéquation avec la discipline scientifique pertinente. Ce temps d'incubation est nécessaire pour clarifier les concepts de chacune des parties prenantes, décrire les enjeux de la recherche, poser les bases d'une écoute mutuelle, et donc au final garantir la qualité de la recherche à mener. Le groupement de recherche PARCS a aussi joué ce rôle pour le développement de certains projets.

La valorisation économique des activités de recherche bénéficie aujourd'hui d'un écosystème diversifié allant de dispositifs de transfert de technologie intégrés au système de recherche académique (laboratoires communs avec des entreprises, *start-up* ou juniors entreprises, *hub-house*, services de valorisation, etc.) ou institutionnalisés (pôle de compétitivité, programmes ANR dédiés, Crédit Impôt Recherche, etc.). Elle ne représente pas toutes les facettes de l'interface sciences-société qui intéresse des aspects environnementaux, sanitaires, sociaux, politiques, culturels, etc. Il s'agit donc de penser des structures pérennes dans les universités et les instituts de recherche à l'image des Boutiques des Sciences, de développer des programmes dédiés au niveau régional et national qui pourrait s'épanouir au niveau européen et international où ces programmes existent et de favoriser l'émergence d'une communauté épistémique de recherche comme le groupement de recherche PARCS a pu le faire. Le programme européen SWAFS a contribué à la définition de la RRI (*Responsible Research and Innovation*) en mettant en avant une participation des parties prenantes élargie aux organisations de la société civile afin de trouver des solutions plus inclusives et soutenables aux défis sociétaux. Une approche par les sciences

en société serait une forme exigeante de cette notion proche du concept de *Glocal Sustainability Research* (Deblonde, 2015).

Les méthodologies de *Recherche Action Participative* ne cessent d'évoluer. Si la question de l'animation de groupes multi-acteurs est largement traitée dans le domaine, celle de l'analyse et de l'interprétation collective des données l'est beaucoup moins. De nombreuses expérimentations seront nécessaires pour forger des outils permettant une production collective de résultats de recherche si bien que la question de la formation aux méthodologies existantes et la capacité à anticiper leurs développements futurs sont centrales.

La capitalisation prise au sens d'une accumulation documentée des problématiques, des méthodologies déployées, des résultats et des impacts est cruciale pour approfondir le domaine des sciences en société. Elle permettrait de mieux cerner des objets de recherche transversaux inscrits dans les défis sociétaux et de faire émerger des équipes de recherche qui pourraient effectuer les analyses réflexives nécessaires à la progression du domaine. Ces équipes dispersées dans différents établissements ou instituts de recherche compte tenu des contextes d'intervention très variés gagneraient à se fédérer au sein de laboratoires « hors les murs ». Une telle structuration permettrait de rendre visible des problématiques plus générales qui ne sont pas ou peu traitées actuellement.

Conclusion

Le développement de nos sociétés occidentales, industrialisées et contemporaines s'appuie largement sur les développements scientifiques et technologiques comme le montre Salomon dans ses écrits. Les relations sciences-société sont fortement orientées par des considérations d'ordre économique, et dans une moindre mesure, par des aspects culturels si l'on pense à la médiation scientifique et technique. Cependant, ces deux formes n'épuisent pas d'autres manières de tisser les liens entre sciences et société, rendant difficile un « *destin technologique* » tracé à l'avance. C'est ce que montre Salomon qui analyse l'émergence de formes de participation en recherche scientifique dépassant le seul cadre de la régulation des développements technologiques. Cette orientation des stratégies de recherche incitant à plus de participation se développe à tous les échelons, du niveau international et européen jusqu'au niveau régional et micro-local. Elle est engendrée par la complexité des questionnements émergents liés aux défis sociétaux auxquels est de plus en plus confrontée l'humanité, ainsi que favorisée par les possibilités permises par les techniques de communication et la massification éducative. Ces dernières possibilités élargissent la nature des acteurs pouvant être impliqués dans un processus de recherche, notamment ceux dont les préoccupations aspirent à servir l'intérêt général ou ceux concernés par un problème public. La création d'opportunité par des politiques publiques (ici en matière de recherche) peut créer des

vocations à s'engager, surtout de la part d'un public concerné. Il en découle des processus de recherche originaux entre chercheurs et acteurs s'appuyant sur des démarches participatives.

Le foisonnement d'initiatives hétérogènes rend difficile l'élaboration des typologies. Les classifications par l'engagement des acteurs ou par les disciplines restent les plus utilisées. Cependant, pour mieux saisir l'intérêt des acteurs vis-à-vis des enjeux des recherches, une classification par le promoteur de recherche fait apparaître une catégorie nouvelle entre les sciences participatives, prolongement des amateurs de sciences, et les sciences impliquées plus militantes. Cette catégorie des sciences en société s'inscrit dans des modalités de traduction et de négociation de la question de recherche, étape clé pour une réelle co-production des connaissances. Cette voie nécessite des développements méthodologiques adaptés qui puissent répondre aux intérêts des différentes parties prenantes en combinant recherche, action et participation.

Des freins et des limites existent actuellement pour développer ce domaine. Les programmes de recherche spécifiques aux sciences en société n'ont pas les ressources suffisantes ou sont trop ponctuels pour stabiliser les pratiques. La création de dispositifs stables comme par exemple les Boutiques des Sciences par les institutions de recherche permettrait de documenter et d'analyser les expérimentations. L'existence de ce frein institutionnel n'occulte pas des limites observées au sein du monde scientifique par exemple sur la question de la posture des chercheurs dans les projets ou celle de la nature de l'accompagnement soulignant le manque de recherche sur la recherche participative.

La généralisation des projets de recherche participative est susceptible d'avoir des retombées inattendues, comme l'émergence de nouvelles questions de recherche, de nouveaux programmes et de nouvelles filières socio-technologiques, qui faute de telles rencontres serait restées inconnues. Compte tenu des relations ténues entre connaissances scientifiques, développements technologiques et innovations, la démarche engendrée par les processus de co-production dépasse les possibilités offertes par les forums hybrides et étend la notion de démocratie technique dans des formes délibératives et de choix scientifiques et techniques en situation.

Bibliographie

Audoux C. & Gillet A. (2011). « Recherche partenariale et co-construction de savoirs entre chercheurs et acteurs : l'épreuve de la traduction ». *Revue Interventions Économiques*, 43, pp. 1-16.

Barbin A. (2017). « La démocratie technique ». Thèse de Philosophie, Université Paris 1-Panthéon Sorbonne.

Beck U. (2001). *La société du risque : sur la voie d'une autre modernité*. Paris : Aubier.

Blangy S., Bocquet B., Fiorini C., Fontan J.M., Legris M. & Reynaud C. (2018). « Recherche et innovation citoyenne par la Recherche Action Participative ». *Technologie et Innovation*, 18(3), pp. 1-17.

Blondiaux L. & Sintomer Y. (2002). « L'impératif délibératif ». *Politix*, vol. 15, n° 57, « Démocratie et délibération », pp. 17-35.

Bocquet B. (2015). « Sciences, Societies, Cultures and Their Evolutions ». *In* Pisano R. (ed.). *A Bridge between Conceptual Frameworks. Sciences, Society and Technology Studies* (Series : History of Mechanism and Machine Science). Dordrecht : Springer.

Bocquet B. (2018). « Les sciences en société : voies de la recherche et de l'innovation responsables ». *In* Uzunidis D. (dir). *Recherche académique et innovation. La force productive de la science*. Bruxelles : Peter Lang, pp. 201-250.

Boere E. & Heijman W. (2012). « The social value of science shops : a cost-benefit analysis ». *Apstract*, 6, pp. 23-30.

Bonneuil C. & Joly P.-B. (2013). *Sciences, Techniques et Société*. Paris : Éditions La Découverte.

Bonney R., Shirk J.L., Phillips T.B., Wiggins A., Ballard H.L., Miller-Rushing A.J. & Parrish J.K. (2014). « Next step for citizen science ». *Science*, 343, pp. 1436-1437.

Brunet P. (2008). « De l'usage raisonné de la notion de "concernement" : mobilisations locales à propos de l'industrie nucléaire ». *Natures Sciences Sociétés*, 16, pp. 317-325

Callon M. (1998). « Des différentes formes de démocratie technique ». *Annales des mines*, 9, pp. 63-73.

Callon M., Lascoumes P. & Barthe Y. (2001). *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Édition révisée 2014. Paris : Seuil.

Biagini C. & Carnino G. (2010). *Les luddites en France. Résistance à l'industrialisation et à l'informatisation*. Paris : Éditions L'échappée.

Carayannis E.G. & Campbell D.F.J. (2017). « Les systèmes d'innovation de la quadruple et de la quintuple hélice ». *Innovations*, 2017/3(54), pp. 173-195.

Chevalier J.M. & Buckles D.J. (2013). *Participatory Action Research – Theory and methods for engaged inquiry*. London and New-York : Routledge.

Coutellec L. (2015). « Pour une philosophie politique des sciences impliquées – valeurs, finalités, pratiques ». *Écologie & politique*, 51, pp. 17-25.

Deblonde M. (2015). « Responsible research and innovation : building knowledge arenas for glocal sustainability research ». *Journal of Responsible Innovation*, 2(1), pp. 20-38.

Dewey J. (2010). *Le public et ses problèmes*. Paris : Gallimard.

Emery S., Mulder H. & Frewer L. (2015). « Maximizing the policy impacts of public enga-

gement – a European study ». *Science Technology & Human Values*, 40(3), pp. 421-444.

Feenberg A. (2014). « Technique et capacité d'agir ». *In* Lequin Y. & Lamard P. (dir). *Éléments de démocratie technique*. Montbéliard : Éditions de l'UTBM.

Hackett E.J., Amsterdamska O., Lynch M. & Wajcman J. (2008). *The Handbook of Science and Technology Studies*. Cambridge : MIT Press.

Heck R., Vuculescu O., Sørensen J.J., Zoller J., Andreasen M.G., Bason M.G., Ejlertsen P., Eliasson O., Haikka P., Laustsen J.S., Nielsen L.L., Mao A., Müller R., Napolitano M., Pedersen M.K., Thorsen A.R., Bergenholtz C., Calarco T., Montangero S. & Sherson J.F. (2018). « Remote optimization of an ultracold atoms experiment by experts and citizen scientists ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(48), pp. E11231-E11237.

Hurlbert M. & Gupta J. (2015). « The split ladder of participation : A diagnostic, strategic, and evaluation tool to assess when participation is necessary ». *Environmental Science & Policy*. 50, pp. 100-113.

Jarrige F. (2014). *Technocritiques. Du refus des machines à la contestation des technosciences*. Paris : Éditions La Découverte.

Jonas H. (1979). *Le principe responsabilité*. Traduction de 1990 des éditions du Cerf. Paris : Flammarion.

Kullenberg C. & Kasperowski D. (2016). « What is citizen science ? A scientometric meta-analysis ». *PloS ONE*, 11(1), pp. 1-16.

Lefebvre B., Savoia A. & Bocquet B. (2019). « Perception et émergence d'une boutique des sciences dans la région des Hauts-de-France ». *Natures Sciences Sociétés*, 27, 3, pp. 342-349.

Leydesdorff L. & Ward, J. (2005). « Science shops : a kaleidoscope of science-society collaborations in Europe ». *Public Understanding of Science*, 14, pp. 353-372.

Mazeaud A., Nonjon M. & Parizet R. (2016). « Les circulations transnationales de l'ingénierie participative ». *Participations*, 2016/1, 14, pp. 5-35.

Mulder H. & Straver G. (2015). « Strengthening Community-University Research Partnerships : Science Shops in the Netherlands ». *In* Hall B., Tandon R. & Tremblay C. (eds.). *Strengthening Community University Research Partnerships : Global Perspectives*, UNESCO Chair in Community Based Research and Social Responsibility in Higher Education, University of Victoria, pp. 181-196.

Pimbert M. (2011). *Participatory Research and the On-Farm Management of Agricultural Biodiversity in Europe*. London : The International Institute for Environment and Development Publisher.

Piron F. (2009). « Les boutiques de sciences ». *In* Pion I. & Piron F. (dir). *Aux sciences, citoyens ! Expériences et méthodes de consultation sur des enjeux scientifiques de notre temps*. Montréal : Presses de l'Université de Montréal.

Prud'homme J., Doray P. & Bouchard F. (2015). *Sciences, technologies et sociétés de A à Z*. Montréal : Presses de l'Université de Montréal.

Rosanvallon P. (2006). *La contre-démocratie. La politique à l'âge de la défiance*. Paris : Seuil.

Salomon J.-J. (1971). *La responsabilité sociale des scientifiques*, Conférences du cinquantenaire de la Faculté des Sciences de l'Université de Montréal « L'engagement social du scientifique ». Montréal : Les presses de l'Université de Montréal, pp. 9-26.

Salomon J.-J. (1992). *Le destin technologique*. Paris : Gallimard.

Savoia A., Lefebvre B., Millot G. & Bocquet B. (2017). « The Science Shop Concept and its Implementation in a French University ». *Journal of Innovation Economics & Management*, 2017/1(22), pp. 97-117.

Sclove R. (2003). *Choix technologiques, choix de société*. Paris : Descartes & Cie.

Shirk J.L., Ballard H.L., Wilderman C.C., Phillips T., Wiggins A., Jordan R., Mccallie E., Minarchek M., Lewenstein B.V., Krasny M.E. & Bonney R. (2012). « Public participation in scientific research : a framework for deliberate design ». *Ecology and Society*, 17, art. 29, pp. 1-20.

Stengers I. (2011). « Pour une intelligence publique des sciences ». *Alliage*, 69, pp. 24-34.

Storup B., Millot G. & Neubauer C. (2013). « La recherche participative comme mode de production de savoirs. Un état des lieux des pratiques en France ». Rapport pour la Fondation de France, Paris, Association Sciences Citoyennes.

Strasser B.J., Baudry J., Mahr D., Sanchez G. & Tancoigne E. (2019) « "Citizen science" ? Rethinking Science and Public Participation ». *Science & Technologies Studies*, 32(2), pp. 52-76.

Van Damme S. (2017). « Sciences en société – De la Renaissance à nos jours ». *La documentation photographique*, dossier n° 8115, pp. 1-65.

Jean-Jacques Salomon, critique précoce de « l'informatisation de la société »

Camille Paloque-Bergès
HT2S, Cnam

Loïc Petitgirard
HT2S, Cnam

Introduction

Jean-Jacques Salomon s'est illustré dans le champ des recherches sur les politiques de la science et du développement technologique contemporains. Les sciences et techniques informatiques ne lui ont pas échappé, d'autant plus que leur avènement correspond à un bouleversement majeur du système technoscientifique du deuxième XXe siècle, son sujet par excellence. Mais malgré la généralisation de l'informatique dans nos sociétés industrialisées, aucun ouvrage de Salomon n'est dédié spécifiquement à ce sujet. En première approche, l'informatique se présente comme un instrument parmi d'autres de la technoscience moderne, emblématique des mutations du siècle comme ont pu l'être le nucléaire et les biotechnologies à d'autres niveaux. Il a néanmoins suivi de très près la question, analysant l'évolution des rapports entre science, technique et société sous le coup des transformations accélérées par l'informatique.

C'est l'ambition de cet article que de restituer et de contextualiser le regard qu'il a porté sur l'informatique, et l'évolution de ses conclusions, au fil des chapitres qu'il y a consacré dans plusieurs de ses ouvrages majeurs. Nous assumons de renverser la perspective, en singularisant la question informatique dans ses écrits et en mettant en exergue ses analyses successives depuis les années 1970 jusqu'à l'aube du XXIe siècle. Il en ressortira que la question informatique est un sujet en fait central dans ses préoccupations et qu'elle est devenue une pierre de touche de ses analyses. Ce n'est pas un sujet annexe chez Salomon, mais un objet dont

la récurrence est signifiante – et structurante – dans sa pensée critique. En d'autres termes, s'il est aujourd'hui présenté comme l'un des inspirateurs des études de sciences et des techniques en France et à l'international, il pourrait se ranger dans la catégorie des observateurs précoces et critiques des transformations numériques, même s'il n'échappe pas à certaines illusions de son époque. Sur plusieurs points de son analyse, il pourrait même être qualifié d'auteur éclairé sur des problématiques inscrites aujourd'hui dans le champ non seulement des *Science and Technology Studies*, mais aussi des sciences de l'information et de la communication.

Pour assurer cette relecture critique et contextualisée des travaux de Salomon, nous adoptons une présentation chrono-thématique, articulant trois grandes parties. Chaque partie circonscrit une période et sélectionne quelques ouvrages qui font office de centre de gravité de notre relecture. La première partie revient logiquement sur ses tout premiers travaux académiques de la décennie des années 1970, de son ouvrage phare issu de sa thèse, *Science et politique* (1970) à son premier essai explicitement critique sur les nouvelles technologies dans leur rapport à la société, *Prométhée Empêtré* (1981). Salomon y replace l'informatique dans le système technoscientifique contemporain et sa dynamique d'innovation, alors en pleine accélération avec les efforts politiques et industriels en direction d'une « informatisation de la société » – titre du « rapport Nora-Minc » remis au président Giscard d'Estaing en février 1978 par Simon Nora et Alain Minc, deux inspecteurs des Finances. La deuxième partie montre Salomon aux prises avec les phénomènes d'industrialisation du point de vue des infrastructures et de l'économie de marché de la décennie suivante, comparant les stratégies de trois pays en pointe dans *Le Gaulois, le Cow-boy et le Samouraï* (1986). Il met ces phénomènes en perspective avec les politiques de développement concernant les pays émergents, en particulier dans *L'écrivain public et l'ordinateur* (1988). Une dernière partie se penche sur la fin de son œuvre, où Salomon, jaugeant la dite révolution de l'information, affine son entreprise de sape des mythes entourant le numérique et prédit les nouveaux risques civilisationnels qu'il participe à faire surgir, de *Survivre à la science* (1999), à son dernier ouvrage, *Une civilisation à hauts risques* (2007). En somme notre contribution invite à relire la critique salomonienne des technologies informatiques à travers son évaluation synchronique sur trente-cinq ans des stratégies politique et économique publiques qui ont promu « l'informatisation de la société » comme une solution technique de développement.

L'informatique dans le système de la domination technique

Salomon commence sa carrière en scrutant, depuis l'OCDE puis de sa chaire au Cnam sur laquelle il est élu en 1978 sous l'intitulé « Technologie et

société », les grands programmes d'après la Seconde Guerre mondiale qui illustrent particulièrement bien la manière dont les États investissent d'une relation de dépendance les rapports entre savoir et pouvoir. L'instrument informatique est déjà omniprésent dans ses réflexions, et deviendra essentiel dans les interrogations qui l'animent au sujet du système technoscientifique. Dans son ouvrage fondé sur ses travaux de thèse, *Science et politique* (1970), Salomon analyse la manière dont le politique s'appuie sur la science pour formuler son action, en prenant pour objet ce qui est le postulat de la science moderne : la « *technique réalisée* », c'est-à-dire « *la science en tant que pouvoir* » (*ibid*., pp. 19 et 54). Dans ce contexte, la domination technique consiste à tirer parti des possibles alors que les nouveaux instruments de pouvoir sont forgés par l'accroissement des compétences techniques. Son passage au Massachusetts Institute of Technology (MIT) aux États-Unis, ses lectures et ses références : tout semble faire de l'informatique une préoccupation déjà majeure pour celui qui pense la politisation de la science et la scientifisation du politique.

Penser l'informatique depuis ses racines technoscientifiques

L'informatique est l'un des instruments clefs des nouvelles politiques des sciences et de la scientifisation de la politique. Son objet central, l'ordinateur, est à la fois une technique nouvelle et un instrument scientifique ; et pour Salomon, cette double nature brouille les frontières entre sciences et technologies. Symbole de l'innovation technique, elle est une de ces « *demandes externes au savoir* » (1970, p. 56) caractéristique des technosciences.

En effet, cette ambivalence en fait l'un des soutiens techniques aux nouvelles structures du politique, dont le fondement est la « *technonature* », système qui postule une continuité entre intention de recherche, découverte, et application. La technonature fait explicitement écho, chez Salomon, à la notion de technostructure formulée par J.K. Galbraith (1969) – un système de gouvernement reposant sur les experts, s'appuyant sur les liens raisonnés entre le capital et la technologie. La technonature, elle, est un « *terrain de rencontre* […] *moins un groupe, une classe, une élite* […] *que le terrain où se réalise l'alliance de l'idéologie et de la scientificité comme instruments au service du pouvoir* » (*ibid*., p. 268). C'est une arène orientée, non neutre, de la science, où les scientifiques et ingénieurs jouent un rôle majeur.

De fait, les analyses de Salomon reviennent sans cesse sur de nombreuses figures inspiratrices, voire conceptrices, des orientations de cette technonature. Or, parmi ces figures, un certain nombre d'« ingénieurs-savants »[1] sont aussi des

1 Salomon fait très probablement référence à I. Grattan-Guiness (1993). Grattan-Guiness a introduit la notion d'« ingénieur-savant » pour désigner une catégorie de savants du début XIXe siècle en France, dont beaucoup sont formés à l'École polytechnique, qui sont capables de mettre leurs connaissances scientifiques au service

personnages clefs de l'imaginaire et de l'histoire de l'informatique, ayant participé à amener des problématiques scientifiques et/ou sociales dans l'arène politique et publique. Babbage, Turing, von Neumann, Bush, Wiener : autant de noms convoqués à travers l'œuvre de Salomon pour penser la construction de « *l'utilité* » de la science, à travers la transition du modèle du savant à celui de l'ingénieur (par exemple *in* 1970, 1999, 2006). Charles Babbage (1791-1871), qui a mis au point plusieurs instruments précurseurs des ordinateurs (machines à différence et machine analytique), représente chez Salomon les inventeurs industriels dans l'Angleterre de la seconde moitié du XIXe siècle, notamment à travers son pamphlet sur le déclin de la science dénonçant le manque d'intérêt des pouvoirs publics et les problématiques posées au monde industriel (1970, p. 57). Alan Turing (1912-1954)[2], figure fondatrice des théories du numérique, est pour Salomon l'un de ces scientifiques résolument modernes, symboles du nouveau monde et du « *tout en un* » de la communication (1999, p. 83 ; 2006, p. 26). Norbert Wiener (1894-1964), personnalité clef de la première cybernétique et porte-parole des critiques contre l'application non éthique des technologies à la société (en particulier le nucléaire), éclaire les relations parfois critiques entre savant et politique (2006, pp. 67, 157, 280 et 409). Vannevar Bush (1980-1974) (2006, p. 116-118 et 144), est cité surtout pour son rôle de responsable de l'OSRD états-unien (Office of scientific research and development) en 1941, au service de la guerre et la sécurité nationale ; et son célèbre rapport *Science the endless frontier* (1945) proposant une restructuration de la recherche scientifique américaine[3]. Le soutien qu'il apporte au monde scientifique traduit pour Salomon la capacité de renouvellement des connaissances du pays, dans une volonté de bien-être et de puissance, donnant un poids aux scientifiques sur les affaires du monde. Mais il est aussi inventeur d'un « analyseur différentiel », considéré comme une étape importante dans le développement matériel et logique des ordinateurs, ainsi que d'un modèle de système d'information, le « Memex », inspirateur de l'hypertexte du Web.

John von Neumann (1903-1957) mérite une mention à part, non seulement par sa récurrence tout au long de l'œuvre de Salomon (par exemple 1970, 1980,

de l'industrie naissante, tout en étant eux-mêmes des promoteurs de nouvelles branches de recherche, nourries de leur expérience du concret. Salomon en fait un idéal type de plusieurs acteurs de l'histoire de l'informatique au carrefour des problématiques très concrètes de l'ingénieur développant des calculateurs, et des mathématiques les plus élaborées pour penser le calcul et les théories informatiques.

2 Le nom de Turing n'apparaît qu'en 1999 dans les propos de Salomon : il semble ainsi en phase avec l'historiographie de l'informatique qui n'a reconnu que très lentement et tardivement les contributions de Turing, contrairement à celles de Babbage ou de von Neumann.

3 Ce rapport de 1945 est rédigé par Bush dans la perspective de tirer profit de l'expérience de la guerre et des collaborations inédites établies entre le monde scientifique (civil) et le militaire. Il aura une grande résonance et il est considéré comme une trame pour dessiner la future NSF (National science foundation) créée en 1950.

1999, 2006), mais aussi par son exemplarité en tant que figure du « *scientifique guerrier* » (2006, p. 274). De fait, le célèbre conseiller scientifique du gouvernement américain au milieu du XXe siècle est l'un des penseurs de la guerre moderne fondée sur la théorie du jeu, engagé dans la mise au point de système de missiles et de bombes nucléaires (depuis le projet Manhattan et ensuite comme acteur majeur dans le développement du dispositif de dissuasion nucléaire). Ingénieur chimiste, docteur en mathématiques, concepteur des premiers logiciels et ordinateurs programmables, il incarne pour Salomon une « *sublimation de la recherche scientifique* » (1970, p. 102). « *Savant politique* », l'homme lui-même est caractérisé par des qualités de patience, de souplesse, d'intelligence (1970, p. 366), qualités positives très directement reprises du texte de von Neumann de 1955 publié dans le magazine *Fortune* : « *Can we survive technology ?* » (« *Peut-on survivre à la technologie ?* »). La pensée de Salomon a semble-t-il été très marquée par ce texte : essai de vulgarisation à caractère prospectif, le texte de von Neumann pose en effet la question de l'évolution des affaires du monde sur une génération au prisme des transformations radicales provoquées par des progrès techniques sans précédents, dans le contexte de la course technologique engagée entre les deux superpuissances. Reposant sur une vision systémique des relations entre science et technique d'une part, et entre technique, politique et société d'autre part, il analyse les phénomènes – notamment climatiques – liés à la globalisation des échanges. Concluant qu'il n'existe pas de voie toute tracée pour « survivre », von Neumann indique à cet endroit les qualités humaines nécessaires pour surmonter les difficultés : « *patience, flexibility, intelligence* »[4]. Récurrent dans l'œuvre salomonienne, il y restera jusqu'à la fin « *le modèle même du technologue* » (2006, p. 48).

Ces figures archétypales de « l'ingénieur-savant » sont les symboles d'une recherche avancée (*high technology*, ou *advanced research projects*) caractérisant la montée en importance de la R&D, requérant du personnel scientifique hautement spécialisé maîtrisant l'usage technique des connaissances. Elles animent les « *ensembles technologiques* » qui font que la « *science pure* » intègre à présent consubstantiellement les instruments, qu'elle se politise comme la politique se « *scientifise* » (1970, pp. 27 et 136). Elles sont en effet représentatives de la « *responsabilité sociale du politique* » que Salomon définit dans un article éponyme (1971, p. 9), et qui implique notamment que le savant possède aussi un savoir-faire et s'aventure au-delà des frontières disciplinaires. En creux se dessine le modèle du MIT, où Salomon a séjourné lui-même en tant que *Visiting social scientist* (chercheur en sciences sociales invité) en 1968-1969, enchaînant avec Harvard l'année suivante. Sa vision de l'informatique repose sur ce modèle américain selon lequel c'est, plutôt que la science mathématique, l'ingénierie qui stimule son développement ;

4 Publié sur le site du magazine *Fortune* [URL : https://fortune.com/2013/01/13/can-we-survive-technology/].

en particulier le génie électrique, comme l'illustre le rôle que des machines comme les calculateurs analogiques de Bush ont pu jouer dans le développement de l'informatique (1986b, p. 140). Le MIT est un haut lieu de l'inscription des sciences et technologies dans la société, un carrefour pour ces ingénieurs-savants qui prolonge et renouvelle les institutions académiques en y permettant d'y réintroduire le savoir-faire de l'artisan (1981, p. 129). Le corrélat en est que ce type de modèle socio-technique inscrit des biais non négligeables dans les inventions qu'il développe, comme Salomon en a l'intuition quand il souligne par exemple que l'architecture de l'ordinateur doit au complexe militaro-industriel non pas seulement ses financements *via* les canaux académiques, mais aussi sa conception elle-même (*id.*, p. 200)[5]. Observer l'informatique dans ce contexte est pour Salomon une expérience qui nourrit la formation de ses thèses sur la technologie, qui ne peut se réduire aux outils, aux artefacts, aux machines et aux procédés. C'est la technique qui passe par la science et l'entretient à son tour – ce qui fonde les technosciences dans le cadre d'activités de recherche qui ne sont pas moins industrialisées que tout le système industriel (2006, p. 48). Ces lieux, ces hommes, ancrent la production et la diffusion des sciences et techniques dans le tissu socio-économique. Ils sont la preuve que « *l'autonomie scientifique est une illusion* » dont il faut prendre la mesure dans un contexte de crise de la civilisation et de faillite de la tradition humaniste (1970, pp. 15 et 17-18). Si la science « *monte en efficacité* », elle reste lestée de l'ambiguïté fondamentale de cette dépendance (*id.*, p. 22).

Une « innovation différente » à réguler

Dans ses travaux de thèse, Salomon étudie les allers-retours entre innovation et théorie : « *les outils de la recherche théorique sont la source d'ensembles technologiques qui finissent par créer dans le circuit économique une série nouvelle de biens et de marchandises soit comme outils d'enseignement, soit comme produits de consommation (accélérateurs, télescopes, lasers, pile solaire, ordinateurs)* » (1970, p. 57). L'ordinateur fait partie de l'une de ces « *nouvelles séries de biens* » (*id.*, p. 136). Mais dès *Prométhée empêtré* (1981), Salomon désigne explicitement l'informatique comme un exemple récent des risques d'adoption exclusive d'un système technique par des États (*ibid.*, p. 52), à un moment où « *les systèmes de données, fondés sur l'usage croissant des ordinateurs et le progrès de la miniaturisation, menacent de soumettre toute vie privée à l'inquisition de la machine* » (*ibid.*, p. 12).

Concrètement, comment s'exercent ces menaces ? Un exemple clef utilisé par Salomon concerne les risques de la centralité des décisions et des données

5 Plus tard, Salomon reviendra sur cette hybridité caractéristique de l'ère contemporaine, ces ingénieurs qui ont un temps peiné à s'imposer en France auprès d'une « *caste des purs* » comme l'Académie française ou le CNRS (1999, p. 59).

(1981, repris dans 1992). La création de la Commission nationale des libertés informatiques (CNIL) en 1978 est stimulée par l'imaginaire du « *grand ordinateur* » d'un État centralisateur, largement médiatisé par l'affaire Safari de la décennie précédente[6], et qui fournit un exemple de politisation des technologies. La CNIL est mise en place en tant qu'institution indépendante, garde-fou contre la centralisation administrative, mais aussi contre le mésusage des données personnelles et le développement de dispositifs de surveillance. En effet, ces tendances seraient facilitées par la « *méga-informatique* », qui sert de système d'information pour les décideurs, et, potentiellement, qui donne aux citoyens un accès aux informations administratives (1981, pp. 115 et 301). De fait, Salomon, au début de son œuvre ne cesse de mettre en garde contre la centralisation croissante des décisions via le « *grand ordinateur* » (1971, 1981, 1986). Système binaire (1981, p. 8), le « *réductionnisme des programmes soumis à la machine permet apparemment de réaliser des économies d'échelle, mais le grand ordinateur conduit à une centralisation croissante des décisions* » (*ibid*., p. 52). Plus encore, son usage dans la mise en œuvre de systèmes de communication – les réseaux de traitement de données au premier chef – impliquent un changement d'échelle et un accroissement de la complexité, une sophistication croissante des instruments courant le risque de l'ésotérisme (*ibid*., p. 54). Se pose le risque d'un gigantisme : les systèmes de production de connaissances sont ainsi comparés à un « *méga-chaudron* », expression que Salomon reprend à son collègue professeur du Cnam Bruno Lussato[7] (*ibid*.,

6 Safari est l'acronyme de Système Automatisé pour les Fichiers Administratifs et le Répertoire des Individus. Il s'agit du projet initié par le gouvernement français en 1973 visant à croiser les fichiers de l'administration pour centraliser les renseignements dans une base de données des personnes, sous l'égide du Ministère de l'intérieur – chaque français serait identifié par un numéro unique, utilisé dans toutes les administrations. Il sera abandonné (et renommé RNIPP – Répertoire National d'Identification des Personnes Physiques) l'année suivante. L'affaire Safari est à l'origine de la prise de conscience des dérives possibles offertes par le fichage par les technologies informatiques, préliminaire à l'instauration de la commission « Informatique et liberté ».

7 Lussato a un intérêt très précoce pour les questions micro-informatiques qu'on peut dater de 1973 au moins, c'est-à-dire avant l'essor d'une industrie dédiée. Son parcours depuis les années 1960 au carrefour des théories de l'organisation et de la théorie des systèmes fonde cette prise de conscience et oriente ses analyses. L'ouvrage *La micro-informatique : introduction aux systèmes répartis* publié en 1974 avec J.-P. Bouhot et B. France-Lanord, son assistant, dessine les grandes lignes des transformations informatiques impactant les systèmes de gestion d'entreprises. Le Cnam devient à ce moment-là un lieu d'accueil et d'accompagnement d'expériences en micro-informatique orientées pour l'organisation et la gestion d'entreprise. Jusqu'au début des années 1980, les critiques s'y développent à l'encontre de ce qui est désigné par la métaphore du « *grand chaudron* » ou « *méga chaudron* ». La micro-informatique est pensée comme un outil de décentralisation auprès des entreprises, une manière d'échapper à l'informatique imposée par les grands systèmes commercialisés par les constructeurs comme IBM, cible principale de ces critiques et symbole par excellence du « *méga chaudron* ». En effet dans l'esprit de Lussato les *mainframes* (grands systèmes) induisent une organisation toujours plus centralisée au sein de l'entreprise, réduisant de fait les marges d'action et de progression au sein de l'entreprise prisonnière d'un système inamovible. Lorsque s'engagent les grands projets télématiques après 1978 la critique porte sur cette même tendance centralisatrice, avec le souhait d'éclairer les pouvoirs publics sur des approches alternatives, associant les systèmes micro-informatiques, du « *petit chaudron* ».

pp. 51-53). Au rebours des risques posés par les abus de l'État, les tentatives d'intrusion par la piraterie ou la fraude informatiques, les défaillances et les pannes, voire les coups d'État électroniques sont autant de dangers à considérer : « *plus les ordinateurs sont grands et interconnectés, plus la panne a de conséquences désastreuses* » (*ibid*., p. 54). En bref, pour Salomon, le risque fait système quand il est mis en œuvre par l'informatique, qui instrumentalisée peut devenir une tyrannie des « *grands ordinateurs* », servant les intérêts d'une politique des sciences technocratique plutôt que démocratique (*ibid*., pp. 58, 72 et 155). Pire encore, la « *méga-informatique* » rend possible un impérialisme des technologies – une critique induite par sa réflexion sur les rapports entre politiques de développement et sciences et technologie sur laquelle on reviendra (*ibid*., p. 156). Une décennie plus tard, il affermira encore sa critique en allant jusqu'à écrire qu'elle est au service de « *tentation totalitaire de centralisation* » malgré ses vulnérabilités (1992, p. 216).

À l'aune de l'exemple de l'informatique, pour Salomon les technologies doivent être régulées au-delà de leurs aspects techniques, et non pas seulement a posteriori après avoir constaté les « *dégâts du progrès* » (1981, p. 76). Observant le lien particulièrement fort des sciences et techniques de l'informatique avec le marché, alors qu'apparaît la micro-électronique, c'est par l'analyse de son marché en émergence qu'il propose des alternatives propres à traiter l'informatique – probablement une inspiration venant de Lussato – en tant qu'« *innovation différente, c'est-à-dire sur un modèle de développement économique et social dont la structure technologique ne prolonge pas les excès ou les coûts négatifs du modèle de croissance qui prévalait jusqu'à la crise des années 1970* » (*ibid*., pp. 156-157). En effet, sa critique de la méga-informatique se fonde sur une grande défiance vis-à-vis de la politique protectionniste et centralisatrice du gouvernement français, surtout depuis le Plan Calcul des années 1960[8]. Si Salomon défend les « *services que les petits ordinateurs peuvent rendre, sans entraîner les inconvénients qui accompagnent les grands* » (*ibid*., p. 156), c'est qu'ils permettent de placer la question du changement technique dans l'usage général, et donc dans le débat public sur l'orientation de ce changement. Plus encore, on pourrait imaginer selon Salomon des consultations citoyennes grâce à la micro-électronique (*ibid*., p. 157).

L'une des voies proposées par Salomon pour stimuler cette discussion politique sur les technologies informatiques est celle du marché – exemple qu'il développe d'ailleurs dans un chapitre sur la « *demande de participation* » (*ibid*., pp. 73-111). Face à une demande qui n'a pas encore décollée face à l'offre du parc informatique, leur « *diffusion dépend de l'aptitude des industriels à tester les nouveaux produits par l'expérimentation sociale* ». Ces expérimentations peuvent

8 Voir Mounier-Kuhn (2010).

être à l'initiative d'associations de professionnels de l'informatique qui projettent les attentes et usages potentiels des clients ; ou être guidées par un partenariat industrie-État, comme en France, « *pour persuader le public qu'il éprouve un besoin… dont il n'est pas conscient : ainsi de l'expérience Télétel à Vélizy ou du lancement de l'"annuaire électronique" en Ille-et-Vilaine* » (*ibid*., p. 74)[9]. L'ajustement de l'offre à la demande n'étant pas spontané dans les produits de « *technologie avancée* », les systèmes sociaux doivent endosser une fonction correctrice par le biais d'une réglementation soumise au débat contradictoire et non imposée – et soustraire le marché au « *laisser-faire technologique* » (*ibid*., p. 78). L'informatique et l'électronique sont typiques de ces technologies portées par les grands programmes du complexe militaro-industriel post-Seconde Guerre mondiale, pensées pour avoir des retombées sur le marché (avec l'aéronautique, *ibid*., p. 149) ; son développement s'affiche comme autonome, mais il s'adapte en fait à son environnement social.

« Révolution » ou évolution des nouvelles technologies ?

À l'arrière-plan des critiques politiques et économiques formulées par Salomon, les rapports entre technique, temporalité et structures sociales sont l'une de ses problématiques sous-jacentes, déployant en ceci les considérations sur la durée et les effets des transformations techniques. S'il lui arrive de qualifier l'informatique comme « *révolution* » dans ses premiers ouvrages, il rappelle à la fin de sa carrière l'un des postulats lévi-straussien auquel il adhère, à savoir : seulement deux révolutions techniques peuvent être attestées, la néolithique et l'industrielle ; le reste n'étant qu'une série d'étapes successives dans la transformation des techniques (1999, pp. 171-172). Avant cette mise au point, au fil de ses nombreuses mentions et discussions du terme de « révolution » des nouvelles technologies, il compare par exemple les changements dus au nucléaire et à l'informatique : de fait, pour lui, ceux liés à la micro-électronique répondent à tous les critères d'une révolution (1986b, p. 98). Toutefois, il partage la critique du terme avec André Lebeau, autre collègue professeur du Cnam (avec qui il écrira *L'Écrivain public et l'ordinateur* en 1988, cf. *infra*) ainsi que l'idée d'une irréversibilité de la technique. Pour eux, parler de révolution technologique est une métonymie douteuse qui oublie les causes sociales[10].

Autre analyste du champ technologique et professeur au Cnam, Maurice Daumas, titulaire de la chaire d'histoire des techniques depuis 1960, défend une posture comparable dans le champ his-

9 Voir la thèse en histoire de Benjamin Thierry (2013), ainsi que de nombreux travaux fondateurs en sociologie des usages, en particulier autour de Josiane Jouët (par exemple 1987).

10 Lebeau est chaire de Techniques et programmes spatiaux entre 1980 et 1988. Voir aussi Lebeau (2005), et Vershueren (2015).

torien. Dans une recension de 1980, intitulée « Sur "nos" histoires des techniques », Salomon fait dialoguer Daumas avec Bertrand Gille, autre historien des techniques de l'époque, sur leurs définitions respectives de la technologie : « *la technologie ne se ramène pas à des produits ou processus matériellement incarnés (la "quincaillerie" des ordinateurs par opposition au software), mais inclut, entre autres, l'utilisation, l'organisation, la programmation des systèmes techniques* » (1980, p. 457). Salomon décrit la manière dont le grand œuvre de Daumas, *Histoire générale des techniques* introduit dans l'ultime tome V la description des techniques

> de la saisie, de la transmission et du traitement de l'information. […] Seule transgression au propos de départ, qui était de s'en tenir à l'aspect technique de l'histoire des techniques, la dernière partie traite des « *techniques de production et des facteurs humains* » (taylorisme, automation, physiologie du travail, ergonomie, organisation du travail et de l'entreprise), et sans doute était-il difficile de passer sous silence l'influence des problèmes de la main-d'œuvre industrielle sur l'évolution générale des techniques, la « technologie » des conditions et de l'organisation du travail ajoutant une dimension de plus à l'évolution des techniques industrielles (*idem*).

L'historien remet en question lui-même l'idée de révolution industrielle, comme si, souligne Salomon, « *le temps de mûrissement et de rupture de l'histoire des techniques* [est] *le même que celui des révolutions économiques et sociales* » (*ibid.*), avant d'analyser comment ce mythe d'origine a été transformé en mythe de la révolution permanente :

> De la machine à différences de Babbage (1821) aux ordinateurs d'aujourd'hui, en passant par les machines à cartes perforées, la technologie des ordinateurs semble faite d'une succession de percées de plus en plus rapides (ainsi parle-t-on, pour les ordinateurs modernes, de « générations » successives en fonction des progrès de l'électronique, des tubes aux transistors aux circuits intégrés, des circuits intégrés aux micro-processeurs), elle n'en a pas moins une longue histoire, comme toutes les technologies du XXe siècle. […] L'historien des techniques qu'est M. Daumas peut souligner la part d'illusion rétrospective qu'entretient le thème développé en Union soviétique et dans les pays communistes de la « révolution » scientifique et technique qui a suivi la Seconde Guerre mondiale : la « cybernétique » (électronique, informatique, automation) peut-elle passer pour plus révolutionnaire que l'a été l'électricité ou la machine à vapeur ? En tant qu'évènement technique, peut-on même parler d'une mutation ? Et s'il s'agit des répercussions de cet événement sur le contexte économique et social, comment juger que ces répercussions rompent avec celles des mutations précédentes plutôt qu'elles n'en prolongent les conséquences et ne les augmentent en s'y additionnant ? (*ibid.*, pp. 457-458).

Ainsi, pour Salomon l'informatique a ceci de particulier, en tant que technique, que d'être fondée sur une accélération du temps ou du moins d'en donner

l'illusion. En témoigne le vocabulaire des constructeurs, à tendance évolutionniste, qui parlent à chaque nouveau modèle d'une « génération » d'ordinateurs. C'est sur cela que se fonderait l'illusion rétrospective de la cybernétique, qui selon Salomon s'empêche de voir les conséquences de plus long terme en ne plaçant pas cette évolution dans le temps.

L'informatisation des structures

La question des transformations induites par l'informatique et sa place dans l'ensemble des nouvelles technologies est reprise sous un autre angle dans deux ouvrages où l'informatique tient une place majeure : *Le Gaulois*, *le Cow-boy et le Samouraï : la politique française de la technologie* (1986), et *L'Écrivain public et l'ordinateur : mirage du développement* (1988). La diffusion des ordinateurs y occupe une place centrale, car elle « *bouleverse l'économie* », depuis les terminaux du Minitel jusqu'à « *l'application de plus en plus fine des logiciels aux besoins de la production et l'application de la micro-informatique à la gestion des affaires* » (*id.*, p. 59). La réflexion de Salomon s'inspire du modèle schumpétérien de l'innovation technologique : à ses yeux, l'informatique illustre le processus de destruction-création caractérisant le capitalisme industriel et sa compétition de marché. Pour mieux comprendre l'« *informatisation de la société* », il interroge, au sein de cette économie socio-technique, les modèles de l'investissement public en la matière, qu'ils soient traditionnels (et selon lui dépassés) ou renouvelés, et ce à plusieurs échelles (nationale, internationale ou supra-nationale). Son approche économiste se double d'une réflexion politique quand il se penche sur les formes que prennent les « *crises d'adaptation* » des secteurs en voie de tertiarisation (*ibid.*, p. 156), les transformations structurelles et en particulier les conséquences sociales qui tendent à accentuer la dualité d'un monde globalisé qui maintient une dichotomie Nord/Sud. Enfin, il questionne dans le modèle schumpétérien la qualification de révolution de l'informatique et de l'information qui découle de cette théorie des cycles d'innovation (*ibid.*, p. 156).

Les infrastructures : des grands projets techniques aux services logiciels

Le Gaulois, le Cow-boy et le Samouraï (1986) compare les trois modèles français, américain et japonais du développement de biens de haute technologie. Il y approfondit son analyse du rôle des pouvoirs publics dans le soutien à la conception et à la diffusion de produits informatiques, initiée dans *Prométhée Empêtré* (1981). L'informatique fait augmenter drastiquement les coûts d'investissement : les dispositifs de R&D sont si coûteux qu'ils dépassent les capacités de financement des États, ceux-ci se tournant vers les structures globales de l'économie. Ainsi, des consortiums sont

mis en place avec des partenaires industriels se chargeant de l'application, et surtout de la mise en opération technique des programmes scientifiques. De telles recherches en coopération lancées dans la décennie, soutenues par exemple par les programmes ESPRIT ou Eureka en Europe à l'époque où écrit Salomon[11], témoignent ainsi de la réduction de la souveraineté des États-nations en matière de R&D, mais aussi, à l'inverse, de la montée en autonomie des entreprises, sur le modèle des multinationales et en préparation d'une grande vague de dérégulation et de libéralisation.

L'Écrivain public et l'ordinateur (1988) prolonge cette réflexion en rappellent qu'historiquement l'État est le premier utilisateur des machines informatiques. En effet, administrations publiques et grandes entreprises (souvent partenaires) sont les premiers clients[12]. D'où la forte incitation des États à transformer les infrastructures de production et distribution, d'un modèle fondé sur le transport d'énergie et de matières premières à un autre soutenant la circulation des données (des satellites aux réseaux aériens) – c'est l'émergence d'une économie de la connaissance (*id.*, pp. 145-146 et pp. 241-242). L'échelle internationale ne donne pas seulement accès à un marché, elle structure les normes et pratiques d'une économie mondiale des nouvelles technologies. L'infrastructure des réseaux de télécommunication informatisés est au cœur de ce processus, depuis la télévision jusqu'à la télématique (*ibid.*, p. 136).

La dynamique est toutefois paradoxale : le développement de « méga-structures » transnationales font état d'une collaboration aussi bien que d'une concurrence mondialisée au sein du système, à la mesure de ce qui est qualifié d'« *économie-monde* ». Salomon décrit précocement cette arène où se jouent des batailles sur la définition et l'adoption de normes, c'est-à-dire de formules ou de codes scientifiques de nature immatérielle plutôt que tangible, tels que les normes vidéo SECAM et VHS, ou le système PC d'IBM[13]. Dans le domaine des télécommunications et du logiciel, les règles françaises pour établir des partenariats à l'international sont assouplies à partir de 1984 à des fins de « *rattrapage de l'industrie nationale* » (*ibid.*, p. 140). Toutefois, prévient Salomon, bon nombre de pays ne peuvent s'approprier le savoir-faire des industries nouvelles par des mesures de nationalisation : on peut saisir les murs

11 Le programme ESPRIT (European Strategic Program on Research in Information Technology), a été financé entre 1983 et 1998, par le consortium EUREKA, une initiative internationale de coordination et développement scientifiques, sous l'égide de la Commission européenne (Meurs & *al.*, 2018).

12 Voir par exemple pour la France l'histoire de l'Institut national de la recherche en Informatique et Automatique (Beltran & Griset, 2012), et plus généralement Mounier-Kuhn (2010).

13 Salomon anticipe sur le courant des *Science and Technology Studies*, notamment dans ses croisements avec les sciences de l'information et de la communication, prenant pour objet les normes techniques d'un point de vue social, politique et économique (voir en particulier Fabre, Hudrisier & Perriault, 2013), ce qui renforce l'une des perspectives discutées dans ce numéro sur la filiation salomonienne avec les STS.

des entreprises, non pas les données immatérielles qui fondent leur succès technico-commercial (*ibid*., p. 57).

Cette transition d'un modèle infrastructurel à un autre instituerait ainsi une rupture à la genèse de ladite « révolution de l'information », dans la mesure où c'est la maîtrise du capital intellectuel et non plus l'équipement matériel qui devient prioritaire dans la gestion des infrastructures. L'exemple du Plan calcul comme politique d'informatisation protectionniste récurrent dans les ouvrages de Salomon jusqu'à la fin des années 1980, illustre ce changement. Dans le chapitre éponyme de *Le Gaulois…*, les quatre phases du Plan (1966-1981) sont relatées avec leurs « *multiples péripéties et rebondissements* » (1986, p. 122) comme exemple de raté en termes de « stratégie » techno-industrielle[14]. « *Quinze ans d'incohérence* » selon Salomon, dans cette politique visant à lier indépendance politique et technologique mais ne sachant pas contrer les coups de butoir des constructeurs américains qui rachètent et transforment le champion national de constructeur informatique CII (devenu BULL) – une restructuration industrielle désorganisée aux dépens de la compétitivité et de la recherche. Toutefois, à l'échec de la politique nationale de contrôle des équipementiers en informatique répond cette réussite inattendue, selon Salomon, qu'est l'émergence d'un marché du logiciel en France, fondée sur « *l'industrie du logiciel, les sociétés de service et de conseil en informatique* » (*id*., p. 123). Le chapitre suivant se penche sur une seconde stratégie de la politique française, plus heureuse pour Salomon, celle d'un « rattrapage » du secteur des télécommunications par le recours à l'informatisation : c'est le projet télématique, développé dès le début des années 1970 et popularisé par le célèbre Minitel au début des années 1980 (*ibid*., p. 129). Alors que les « *micro-ordinateurs, magnétoscopes et autres objets électroniques grand public lui échappent totalement* » (*ibid*., p. 131), l'État français, via la Direction générale des télécommunications, occupe le créneau encore vide des réseaux télématiques – qui bénéficient d'une infrastructure existante, celle des réseaux téléphoniques. Choix volontariste, il s'inspire du modèle japonais tout en assurant une diffusion « à la soviétique », perpétuant la « *stratégie de l'arsenal* », à savoir un marché réservé français pour les services télématiques greffés sur des équipements distribués gratuitement (*ibid*., p. 133). Ce projet illustrerait alors la transition d'une poilitique des « grands programmes » à une nouvelle forme d'adaptation au marché, avec un succès relatif mais néanmoins attesté[15]. En effet, la diffusion des micro-ordinateurs, « *de plus en plus connectables et adaptables aux normes télématiques* », et aux fonctions plus complexes que le « *terminal "de base"* » qu'est le Minitel (*ibid*., p. 136),

14 Salomon se fonde sur les travaux de thèse de John Zysman, soutenue en 1970 au MIT et publiée en France en 1982 : *L'industrie française entre l'État et le marché.*

15 Voir les monographies de Schafer & Thierry (2012), ainsi que Mailland & Driscoll (2017).

viennent freiner la possibilité d'ouverture d'une domination du marché par la télématique (l'informatique sur réseaux téléphoniques). Toutefois, comme pour les retombées inattendues du Plan Calcul, l'expérience française de la télématique a des résultats inattendus et positifs : l'exploitation du réseau par des éditeurs, le développement de services logiciels, la familiarisation large de la population avec un nouveau média (*ibid*., p. 137).

Les années 1980 sont donc un tournant : en parallèle du désengagement progressif de l'État, pour lequel l'aventure du Minitel est une des dernières en matière de volontarisme avant d'adopter la dérégulation européenne dans la décennie 1990, l'informatique se voit « dématérialisée » en relation avec la miniaturisation. À l'inverse, l'investissement dans les calculateurs (grands systèmes ou super ordinateurs, permettant de faire par exemple de la simulation avec des grands ensembles de données) est plus lourd dans la mesure où leur puissance est plus difficile à définir que celle du débit des lignes de télécommunication. On assiste alors, commente Salomon, à une querelle quasi idéologique entre les tenants d'une informatique centralisée (gros ordinateurs reliés par des lignes de communication) et ceux d'une informatique décentralisée (petits ordinateurs autonomes). Ce choix met au jour des enjeux de pouvoir pour certaines administrations (*ibid*., p. 246). Dans cette bataille on retrouve Bruno Lussato, qui réagit de manière virulente dès la publication du rapport Nora-Minc, en 1978, avec plusieurs articles dans la presse qui déboucheront en 1979 sur son pamphlet *Télématique… ou privatique ?*, cité par Salomon[16]. Lussato se présente en défenseur d'une micro-informatique « *conviviale* » (ce qu'il expérimente et fait savoir depuis 1974 au Cnam) s'érigeant contre une télématique « *lourde* » et « *jacobine* ». Salomon est ainsi en quelque sorte aux premières loges de ces querelles qui sont à la mesure des enjeux technologiques, économiques, politiques et idéologiques reliés à ces projets télématiques.

En définitive, l'informatisation des structures caractérise une idée importante chez Salomon et les penseurs critiques des techniques, dans le sillage de Jacques Ellul : les systèmes de production en auto-accélération (*ibid*., p. 131). À l'échelle globale, elle réintroduit une division du travail, internationale, et opère une tendance à la spécialisation (des infrastructures et de la main-d'œuvre). L'informatique est donc chez Salomon un symbole de l'essor et de l'accélération de « *l'empire des high-tech* » alors que les ordinateurs sont encore à son époque beaucoup comparés aux machines à écrire, relégués à la catégorie de « *technologie moyenne* » (1988, pp. 57-58). C'est son attention à l'évolution du marché, et surtout des nouvelles méthodes de production et de diffusion des objets de l'innovation qui lui permet de voir que les infrastructures changent de nature avec ces évolutions technologiques, devenant

16 Sur ce sujet, *cf.* 1986a, p. 136 notamment. Le pamphlet sur le sujet de la microinformatique est coécrit avec son acolyte Jean Bounine (1979).

plus « *souples* ». L'exemple de l'intégration des composantes « sur mesure » présenté par des constructeurs et producteurs de logiciel comme IBM ou des géants des télécoms comme AT&T en sont l'illustration : la haute-technologie ou la technologie avancée, c'est la capacité à adapter des savoirs à des techniques et vice-versa (*ibid*., p. 132). En ceci, les aspects informationnels et communicationnels sont primordiaux pour notre auteur.

Le langage des technologies de l'information

Une annexe de *L'Écrivain public et l'ordinateur* intitulée « La nouvelle Galaxie » (*ibid*., p. 231) est consacrée à définir avec force détails techniques (une prose relativement rare dans ses écrits) ce qui commence à l'époque à être appelé les technologies de l'information. Les « *nouveaux systèmes de machines* » impliquent une symbiose entre savoir scientifique (théorie de l'information) et savoir-faire technique (conception, architecture et fonctionnement). Les enjeux liés à l'innovation reposent sur la maîtrise de la production et de l'usage de ces systèmes de « *machines à information* » (p. 132) ; d'où son intérêt, stimulé par la lecture de Lussato, pour les micro-ordinateurs, qui accompagnent la tendance à « *l'interconnexion interactive des machines* » (*ibid*., p. 233), à l'appropriation domestique des systèmes de télécommunication (*ibid*., p. 243) face à une demande croissante de réseaux de communication et de transfert de l'information (*ibid*., p. 247).

Les technologies de l'information sont pour Salomon symbole des transformations intellectuelles et économiques de la société de la connaissance globalisée sur laquelle il travaille. Tirant le fil de sa réflexion sur la réglementation, il montre que les conflits autour des normes des nouvelles infrastructures de réseau de communication sont aussi techniques que politiques, voire économiques, en ce qu'elles engagent encore des monopoles par les compagnies de télécommunications nationales, au premier chef les PTT françaises, alors que leur libéralisation est engagée au niveau européen (*ibid*., p. 173). Salomon inclut dans sa réflexion le rôle des institutions transnationales, qui comme l'Union internationale des télécommunications (UIT), répondent au besoin de coordination de la conception et des usages par la définition de normes[17]. Sa position d'observateur privilégié à l'OCDE lui donne des ressources pour ainsi comprendre les coulisses de la « révolution de l'information », avec un regard sur les discussions et arbitrages des organismes supranationaux. Il rapporte ainsi les débats précoces sur le droit de l'information, son accès et son exploitation en contexte d'informatisation (*ibid*., p. 175). Il se concentre en particulier sur les problématiques liant les techniques de transmission (« *entre largeur de bande et débit* », *ibid*., p. 237) à des décisions institutionnelles (par exemple la mise à disposition contrôlée de ressources telles les fréquences). Il décrit également les

17 Voir l'ouvrage collectif récent de Balbi & Fickers, 2020.

questions pratiques liées à la dématérialisation de l'information, par exemple la substitution des réseaux postaux par des infrastructures et usages de télécommunications. Toutefois, Salomon rappelle justement que cette soi-disant dématérialisation ne peut se passer de besoins très matériels comme les équipements, les ressources de stockage, les transistors, quels que soient les effets de la miniaturisation exponentielle des composants en vertu de la loi de Moore (*ibid*., p. 238).

Surtout, très tôt il comprend l'importance de l'immatériel comme nouveau langage symbolique dans ce contexte, alors que l'époque est encore à la prééminence symbolique de la machinerie. Non pas pour nier celle du matériel, mais pour mettre au jour de nouveaux types de langage : codes, logiciel, normes, autant de systèmes de signes et de formalisations qui restent peu accessibles, intellectuellement et matériellement, aux usagers. Les références à von Neumann se multiplient pour rappeler la distinction entre programme et machine, c'est-à-dire les distinctions logiques qui procèdent à l'architecture de l'ordinateur programmable, signant le début de la dématérialisation (*ibid*., p. 246). La programmation, traduisant une évolution des mathématiques dans les opérations logicielles (langages intermédiaires, compilateurs…), se développe entre recherche et industrie (*ibid*., p. 247) :

> […] à propos de la technologie, […] le dur et le mou se rapprochent au point de ne plus se distinguer l'un de l'autre. À force de ne voir dans la technologie que les matériaux et les pièces physiques dont elle est constituée, on omet de voir qu'elle est aussi faite d'immatériel. Davantage, produit des sciences de la nature et de l'ingénieur, elle ne relève pas moins des sciences de l'homme et de la société […] le "dehors" matériel des systèmes de machine est peu séparable du 'dedans' immatériel des programmes, de l'organisation, des normes, etc. […] la technologie se définit comme un processus social parmi tant d'autres, non pas seulement comme un arrangement de matière, d'énergie et d'information conçu pour remplir physiquement certaines fonctions, qui seraient transférables d'un point à l'autre de la planète sans « traduction » (*ibid.*, pp. 217-218).

À rebours d'une littérature prospectiviste émergente, célébrant les possibilités infinies de l'immatériel, Salomon souligne ses limites en tant que processus social, et la difficulté à séparer le logiciel du matériel, malgré l'importance de le faire au niveau des concepts[18]. Il transporte aussi cette critique dans le domaine neuroscientifique, rappelant les limitations des opérations informatiques (de l'intelligence artificielle en particulier) face à celle du cerveau. La question du codage informatique semble particulièrement retenir son attention, en particulier les sources binaires et la dimension scripturale des langages logiciels, qui doivent être « *déchiffrés* » (*ibid*., pp. 235-236). D'où l'importance pour l'auteur

18 Une idée qu'il reprendra, par exemple dans 1992, p. 67.

de bien comprendre de quoi sont faites les interfaces d'information homme-machine, qui sont le lieu technique crucial qui définira les nouvelles conditions de l'alphabétisation, de l'apprentissage des nouveaux savoirs (*ibid*., p. 239).

Si Salomon n'est pas reconnu comme une figure marquante des sciences de l'information et de la communication, il a su en proposer des questionnements fondateurs alors qu'elles se structuraient. C'est sur cette base qu'il réfléchit aux processus culturels, et non exclusivement techniques ou économiques, à travers lesquels les transferts d'information prennent sens. L'un des enjeux de l'informatique est pour Salomon de soulever ces problématiques de langage, de traduction, et de réappropriation (*ibid*., p. 218).

Les nouvelles technologies dans les politiques de développement : promesses et limites

La réflexion de Salomon sur les aspects culturels de l'informatique, en particulier la symbolique de ses langages, est loin d'être désincarnée. En effet, elle prend racine dans le contexte de ses travaux sur la mondialisation et l'aide technoscientifique apportée aux pays en développement par le Nord, enjeu central de *L'Écrivain public et l'ordinateur* ; et plus particulièrement la question, récurrente chez l'auteur, du transfert de connaissances, prisme au travers duquel il considère les nouvelles technologies. Il constate que les importer dans les pays en développement ne sert à rien s'il n'existe pas sur place des savoir-faire associés – ou si rien n'est mis en œuvre pour les développer. Le transport n'est pas le transfert (1988, p. 176).

Salomon désigne d'abord la tendance protectionniste de puissances émergentes dans les zones de développement : le Brésil, l'Argentine, la Chine, l'Iran ou encore l'Inde dans les années 1980 (*ibid*., pp. 137-139). Celles-ci organisent un marché réservé (par exemple la loi brésilienne de protection de l'industrie informatique passée en 1984 (*ibid*., p. 201)), pratiquent une politique d'incitation volontariste, ainsi qu'une résistance aux constructeurs internationaux, au premier chef IBM qui étend son empire[19]. Malgré l'autonomie dont elles peuvent faire preuve, ces politiques rencontrent des limites (dimensions du marché intérieur, formations et qualifications tertiaires…), et restent donc relativement dépendantes du partage des savoir-faire via des partenariats avec des filiales étrangères. La Chine, par exemple, a subi un effet « *boîte noire* » : elle a « *massivement importé, à partir de 1984, des écrans et des composants pour plus de 300 millions de dollars, mais la plupart des 100 000 ordinateurs auxquels ils étaient destinés se sont révélés inutilisables, faute de fourniture, de périphériques, de logiciels, de programmeurs et d'opérateurs. Il n'aurait pas fallu moins de cinq ans pour former les 100 000 techniciens capables de tirer parti de ces ordinateurs, et ceux-ci*

19 Voir par exemple Boyd-Barrett (2006).

auraient été déjà dépassés » (*ibid.*, pp. 140-141). Ceci est pour Salomon socialement corrélé à l'appropriation du pouvoir par un petit groupe, le seul profitant de la « *marche forcée du progrès* ». Autre exemple, l'Iran a montré une politique fondée sur la croyance selon laquelle grâce aux technologies de l'information et de la communication, la capacité en termes de formation d'ingénieurs serait décuplée et plus rapide. Pour les critiques (religieuses ou marxistes) : « *la rationalité occidentale incarne tout à la fois l'instrument d'une domination et celui du "désenchantement du monde" au sens de Max Weber. Si la science désenchante le monde, c'est qu'elle n'offre que des réponses instrumentales aux questions qu'on lui pose* […] *opérationnelles : elles sont aux antipodes de la parole, de la prière, de la foi* » (*ibid.*, p. 36). L'institutionnalisation de la politique de développement technologique est mise en débat entre techniciens et révolutionnaires (Chine, Iran…). Mais souvent, le compromis s'impose, en particulier pour les grands projets techniques, selon un privilège d'extraterritorialité : « *L'intégrisme, de quelque bord qu'il soit, trouve sans doute dans le savoir-faire de l'Occident les raisons de combattre l'"élitisme" et l'"expertise" des techniciens aux commandes, mais il sait aussi s'accommoder avec le diable quand celui-ci dispose des connaissances qui décident de la puissance* » (*ibid.*).

Salomon constate que l'essor des nouvelles technologies compromet l'avenir des politiques de recherche et d'innovation dans les pays en développement, un thème largement exposé dans un article précurseur de *L'Écrivain public et l'ordinateur*, pour la *Revue du Tiers-Monde* (1986c). En effet, les nouveaux systèmes de communication informatisée qu'elles engendrent (télécommunication, satellites, réseaux télématiques) créent une rupture entre la maîtrise de la production et la maîtrise de l'usage. Cela est illustré par l'accès difficile à la production du matériel (*hardware*) des technologies de l'information pour les pays en voie d'industrialisation : « *La production de software informatique est un cas intermédiaire, on peut y participer à la fois à la maîtrise de l'usage et à celle de la production. Mais le coût en ressources humaines et financières y est très élevé, tout aussi considérable que pour la mise au point de nouvelles entités chimiques dans l'industrie pharmaceutique* » (*ibid.*, p. 221).

Le parc informatique du tiers-monde serait donc en situation de dépendance (1988, p. 133) ; et ce parc est une infrastructure représentative de la nouvelle domination technique des pays du Nord. Il y a toutefois des facteurs stimulant l'émergence d'une industrie nationale, favorisée depuis les années 1970 par la standardisation des composants (puisque les parcs informatiques sont largement internationalisés) et la miniaturisation (qui nécessite moins d'investissement industriel) (*ibid.*, p. 13). Alors que les nouvelles technologies sont promues en tant que « *clefs universelles de rattrapage* », ou encore « *clé universelle du raccourci* » (*ibid.*, p. 215), les technologies informatisées de l'infor-

mation et de la communication engagent les fantasmes de nouveaux moyens d'alphabétisation des masses. Une « *littérature* […] *prolifère depuis quelques années sur toutes les conséquences positives que la diffusion de l'informatique doit entraîner pour les pays en développement : la révolution de l'information y est présentée comme l'"arme absolue" pour résoudre tous les problèmes et combler tous les retards. De cette littérature entre l'utopie et la mystification, il n'y a pas de meilleur exemple que* Le Défi mondial[20], *lancé à grand renfort de publicité planétaire* ». Salomon souligne avec force que les slogans autour des sciences et technologies au service du développement méritent nuance, en particulier en ce qui concerne le raccourci entre révolution de l'information et productivité économique. En effet, le résultat des promesses des informaticiens en matière de développement se fait attendre[21], sans que soient envisagées les répercussions sur la durée. Reprenant sa critique des promesses de la cybernétique sur l'adéquation de l'évolution des techniques et de celle des avancées économiques et sociales (cf. *supra*), il fustige les « *illusions du raccourci* » (1988, chapitre I). De fait, derrière le motif de la coopération culturelle et économique se profilent des formes d'impérialisme (*ibid.*, p. 174). Que ce soit sur le thème progressiste du droit d'accès à l'information, ou sur la problématique de la codification du savoir, on ne peut oublier les risques de dépendances culturelles de ces pays « *informatisés par le Nord* ». Face aux besoins du Sud, il faut plus que jamais interroger cette économie comme une « *révolution technique venue du Nord* » (*ibid.*, p. 150), et faire une place au développement local d'industries du logiciel (sociétés de services et conseil en informatique).

Salomon préconise alors que le processus du développement doit engager une réflexion et des actions sur des facteurs autres qu'économiques – les structures sociales et les systèmes politiques. Par exemple, à propos de la Pologne : « *l'importation massive de technologies occidentales dans les années 1970 a été un facteur d'accélération des difficultés. C'était l'époque où l'URSS et les pays de l'Est prenaient conscience du fossé technologique qui les séparait de l'Ouest. La "nouvelle révolution scientifique" déclenchée par la "cybernétique" devait régénérer toutes les économies communistes* ». Dans ce cas, l'adoption de techniques et l'effort accru de recherche scientifique auraient supposé des réformes du système de planification et de gestion centralisée, sans quoi le système local serait resté incompatible. Les

20 *Le Défi mondial*, du journaliste Jean-Jacques Servan-Schreiber, est, après le *Défi américain* paru en 1961, son « *second livre à succès* […]. *Il y résume l'histoire géopolitique contemporaine, raconte les chocs pétroliers et leurs conséquences, décrit le décollage technologique du Japon par l'informatisation et la robotisation, la capacité financière nouvelle qu'ont acquise les pays exportateurs de pétrole pour développer le Tiers-Monde, et les merveilles qu'il faut attendre de la micro-informatique. L'ouvrage révèle que* [l'auteur] *jouit d'un cercle international de relations prestigieuses* » (page Wikipédia francophone, version du 26 janvier 2021 [URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Jean-Jacques_Servan-Schreiber]).

21 Argument qui sera réitéré avec force dix ans plus tard dans *Survivre à la science* (1999, pp. 176-177).

utopies des nouvelles technologies sont ainsi tributaires des conditions et structures sociales et des politiques locales. Ces politiques de développement peuvent aussi être contreproductives : « *Le progrès fantastique des moyens d'information et de communication peut aller de pair avec des poches irréductibles et parfois même grandissantes d'analphabétisme* ». En effet, l'importation de ces technologies rencontre des difficultés, voire des résistances à l'appropriation du langage et de la culture derrière l'outil. Les dualismes sociaux-économiques tendent ainsi à s'accroître avec l'accélération du changement technique et celle du processus d'industrialisation qui ont déjà aggravé partout les inégalités, en créant « *des disparités considérables dans l'aptitude des sociétés à tirer parti des possibilités qu'ouvrent ces nouvelles technologies* ».

Contre le seul recours aux techniques, Salomon prône une analyse culturaliste de l'informatique via le recours aux intermédiaires. Ceux-ci se matérialiseraient dans « *les technologies souples* » (*ibid*., p. 151), « *appropriées* » et « *douces* », faisant écho aux théories critiques des l'alternative technique, portées par des figures comme Ellul ou Lussato, ou à des théories positives sur l'innovation, en particulier l'idée de « *technologies intermédiaires* » portée par Ernst Friedrich Schumacher (*ibid*., pp. 151, 222-223, et 226-227). Dans une démarche d'informatisation de la société, on ne peut ainsi pas oublier de socialiser l'informatique car la culture est un milieu de diffusion crucial (via l'acculturation, le contexte, les demandes d'alphabétisation…). Le progrès technique dans les pays en sous-développement ne réside pas dans l'importation mais dans l'accès ou non au flux des innovations.

Au final, « *la fée informatique peut beaucoup, assurément. Mais la recherche scientifique et l'innovation technique ne produisent d'effets rapides que là où les structures, les institutions, les mentalités ont préalablement fait reculer la plupart des "facteurs de blocage" caractéristiques d'une économie-société traditionnelle.* » Si les TIC ne sont pas adaptées au marché indigène, et donc exploitées dans le cadre local, le transport de technologies dans les pays du tiers-monde s'apparentera à une forme d'impérialisme culturel et économique plutôt qu'à une coopération (*ibid*., p. 174). D'où le risque majeur d'une accentuation, par le recours aux nouvelles technologies, d'une « *société duale* », où le recours aux techniques pensées, produites et diffusées par le Nord favoriserait un creusement des écarts.

« Survivre » aux risques de l'informatique

L'œuvre de Salomon s'est inscrite dans la littérature prospectiviste ; mais c'est une prospective triste plutôt que joyeuse qui l'anime, selon ses propres mots dans un article intitulé « La tristesse de Cassandre » paru au tournant du troisième millénaire (2000). Sa lecture du phénomène informatique ne fait pas

exception. Alors que dans cette dernière phase de son œuvre, il jette sur la figure de von Neumann, l'une de ses grandes inspirations (cf. partie I) un regard plus distancié, rappelant que sa pensée totale allie « *le plaisir de chercher et la griserie de la technique* » aussi bien qu'elle peut tendre à réduire la conviction politique à des « *calculs de coûts-bénéfices* » (2006, p. 274). C'est plutôt une autre figure de l'ingénieur-savant, Norbert Wiener, qui inspire désormais la tonalité sombre de Salomon. Dans l'article de 2000, sous-titré « Les points de suspension de l'histoire », il cite le cybernéticien dans sa défiance de l'élite techno-savante, une « *surclasse* », « *aristocratie électronique* » (*ibid*., pp. 235-236), qui fabrique un destin dont l'homme ordinaire serait oublié ou du moins soumis à des jeux de probabilité et de hasard entraînant « *trop de complexité et d'imprévisibilité dans les affaires humaines pour que les comportements n'y révèlent – au mieux – qu'une rationalité limitée* » (retournant ainsi les qualités dont von Neumann était le symbole) (*ibid*., p. 351). De l'innovation schumpétérienne, Salomon ne semble retenir que l'aspect destructeur. On conclura ainsi sur le regard que cette prospective triste porte sur les technologies informatiques.

D'un mythe l'autre : messianisme du changement

Dès 1999, dans *Survivre à la science. Une certaine idée du futur,* Salomon revient sur l'idée d'« informatisation de la société » qu'il commente depuis le rapport Nora-Minc, la trouvant, en 1978, exprimée à la fois trop tôt (l'informatique servait surtout les besoins de la recherche et de la gestion à l'époque) et à trop courte vue. Jusqu'où pousser l'informatisation en tant que solution technique pour la société, se demande-t-il ? Pour prévoir les crises, il faut démonter les mythes autour des nouvelles technologies (*ibid*., p. 337), tout en conservant l'héritage critique des années 1970 en considérant les effets dans leurs dimensions globales.

C'est aux croyances des gouvernants dans les capacités salvatrices des nouvelles technologies que Salomon s'attaque, en montrant que la régulation politique a souvent fondé ses espoirs sur l'imaginaire des réseaux (1999, p. 180)[22]. Les politiques européennes voient les inforoutes comme une « *chance pour le Vieux continent* » (*ibid*., p. 182), soutenant et stimulant ce qui est désormais appelé désormais la « révolution numérique », que Salomon analyse, inspiré par les théories habermassiennes, comme une nouvelle domination technique de l'information (*ibid*., p. 327). Selon ce discours, il est facile d'entrer dans le nouveau monde qu'ouvre celle-ci grâce au package « *tout en un* » de la communication qui donnerait accès au « *village global* » de McLuhan dont les promo-

22 Une thèse avancée en parallèle dans des ouvrages séminaux sur la culture et l'histoire des réseaux informatiques publiés dans la foulée de *Survivre à la science* : en particulier Mattelart (1999), Flichy (2001), Musso (2003).

teurs en contexte numérique donnent une image complaisante (*ibid*., pp. 17, 185 et 316). Or, reprenant le penseur des médias électroniques lui-même, Salomon met en garde contre une information proliférante qui poserait des problèmes de transparence et d'expertise, provoquant un brouillage entre, précisément, le médium et le message. L'ordinateur est présenté au public comme un médium, une technique neutre, alors que précisément en tant que machine de traitement de l'information, ce n'est pas le cas : comme pour les bases de données, le savoir est restructuré, mis en forme et codifié (*ibid*., p. 171). En fait, l'essor du logiciel ainsi que le développement des interfaces multimédia et réseaux sont l'occasion d'une « *nouvelle religion de l'immatériel* » (*ibid*., p. 14). En ceci, il poursuit sa réflexion entamée une décennie plus tôt sur les écrans et écritures informatiques qu'il conçoit comme une nouvelle forme de symbolisation dans l'histoire des technologies d'information et de communication (p. 184) ; et qui peuvent favoriser une nouvelle forme d'impérialisme culturel, fondé sur un « *marché mondial du message* » confondu avec le médium (pp. 186-187).

À propos de la genèse d'Internet, Salomon démythifie ses origines : non pas une infrastructure militaire pour résister à la guerre nucléaire, le réseau est issu d'un projet de recherche porté par l'Advanced Research Projects Agency américaine (ARPA) dès 1969, dont l'objectif a été de permettre l'échange de données : « *plutôt que des raisons d'ordre stratégique, ce sont des motivations d'ordre économique qui ont conduit à connecter les ordinateurs entre eux* », à l'origine dans le but d'une mutualisation de ressources entre différents laboratoires de recherche en informatique. Un projet suivi et amplifié par les technologies du Web, développées par l'équipe de Tim Berners-Lee au CERN, « *permettant, quels que soient la langue, l'ordinateur et le réseau, de rendre rapide et bon marché le partage des données scientifiques* ». Ces réseaux, au cœur de ce qu'il appelle désormais la « *société digitale* », se fondent ainsi sur des valeurs économiques des mondes scientifiques : la diffusion gratuite non seulement des idées mais aussi des outils (les navigateurs web par exemple), même si leur marchandisation est en route, comme Salomon le constate au tournant du XXIe siècle.

Les réseaux informatiques distribués sont pour notre auteur parmi les nouvelles expériences techno-démocratiques menées conjointement avec le public qui permettent toutefois de donner du sens à ces technologies, en ce qu'elles mettent en œuvre des cadres de discussion, de répétition et de validation de l'expérience sociale des techniques. « *Le produit premier de la recherche est toujours une information, pendant longtemps du papier soumis à des revues spécialisées, aujourd'hui passant de plus en plus par les messages et fichiers électroniques d'Internet* ». Les réseaux, s'ils ont été créés pour faciliter l'échange entre pairs – instrument augmenté de la communication et de la publication scientifiques – ont un potentiel démocratique dans la mesure où ils peuvent soutenir et s'ou-

vrir à une délibération collective fondée sur le partage et la transparence, palliant ainsi les défauts d'un gouvernement fondé sur l'expertise scientifique seule (*ibid*., p. 312). Toutefois, il rappellera plus tard que les réseaux informatiques sont au cœur de l'industrialisation de la recherche, selon trois principes dont l'implémentation dans le champ du militaire fournit une illustration exemplaire de domination technique : « *les 3 C propres à la gestion électronique des armées sur le champ de bataille – commandement, contrôle, communication* » (2006, p. 46).

Ainsi, *Survivre à la science* aiguise la critique salomonienne du « *messianisme du changement* » fondé sur les nouvelles technologies (1999, p. 26), qu'il achève dans *Une civilisation à hauts risques* (2007), ou là encore, il fustige le mythe du « Grand partage », reposant sur les attentes démesurées des gouvernants (ou d'institutions telles que l'UNESCO) vis-à-vis de l'informatique pour le rattrapage des divers retards éducatifs, culturels, économiques des sociétés en développement grâce à l'usage des ordinateurs et le télé-enseignement.

Une nouvelle culture du travail ?

La question du travail face aux nouvelles technologies est une problématique ancienne des technocritiques[23], largement investie par Salomon dans toute son œuvre, mais que ce dernier ne précise vraiment au regard des technologies informatiques qu'à partir de la décennie de l'essor de l'économie numérique : « *Aujourd'hui, si la "société digitale" le soulage des travaux de routine, elle tend aussi à le remplacer dans la maîtrise des activités non seulement de production, mais encore de service, activités directement gérées par les machines* » (2000, p. 347). Aux questions « classiques » des risques de chômage technique face à la mécanisation et à l'automatisation du travail, qu'il traite depuis les années 1970, se superpose chez Salomon une réflexion sur une nouvelle culture du travail qui se construirait dans l'usage des ordinateurs, fondée sur le capital intellectuel.

Dans *Survivre à la science*, il s'agit du modèle IBM du *reengineering*, qui au sens strict désigne la nécessité de comprendre le fonctionnement d'un système pour mieux le reproduire, en l'absence des plans d'origine – des codes sources dans le cas de l'informatique (*ibid*., p. 221). Étendue à l'organisation, cette pratique implique de la restructurer selon un modèle préexistant en cherchant plus d'efficacité ; donc s'inspirer de l'existant pour faire mieux avec moins. Cela est à mettre en regard avec le commentaire que Salomon sur la *lean production* : le marché se réorganise en faisant de la gestion – et en écartant toute forme de gaspillage, pour aller à l'essentiel (p. 220). Pour relever cette mission, rien de tel que « *l'homme flexible de la société digitale* » promu par Nicholas Negroponte, nouveau gourou

23 Voir les perspectives historiques ouvertes par Jarrige (2016).

du MIT, celui qui sait « *apprendre à apprendre* », à associer dans son savoir-faire une formation technique et aux humanités (*ibid.*, pp. 223 et 225). C'est sur cette base que Salomon se fonde pour réclamer une refonte des systèmes d'éducation et de politiques de formation, réitérant alors la responsabilité des politiques scientifiques dans la question des écarts plutôt que de tout miser sur le pouvoir des technologies, comme il le faisait déjà dix ans plus tôt dans *L'Écrivain public et l'ordinateur* (1999, p. 253, *cf.* partie II).

Dans *Les scientifiques : entre pouvoir et savoir* (2006), il constate ainsi la montée en spécialisation des personnels de R&D, fondée sur le savoir des sciences de l'information. Internet est pour lui le meilleur exemple de la marchandisation d'une technique scientifique, qu'il décrit dès 1999 : Internet n'est, au départ, pas une révolution scientifique, dans la mesure où c'est une infrastructure mise en place par les universités qui en assument les coûts (serveurs, lignes de communication…). Comme pour le multimédia pédagogique, dont le télé-enseignement, cette pseudo-révolution trouve rapidement ses limites quand ces technologies deviennent des marchandises qui échappent au contrôle scientifique des enseignants ; et ce d'autant plus quand elles tombent aux mains des entreprises privées, alors que les structures publiques ne peuvent toujours en assumer les coûts (2007). Les sociétés de services logiciels s'enrichissent ainsi, quitte à alimenter les peurs paniques millénaristes de problèmes prosaïques tels que le bogue de l'an 2000. Enfin, face aux nouvelles « *firmes des inforoutes* », Salomon anticipe les emplois supprimés sous la justification que l'ordinateur saura remplacer certaines compétences (1999, pp. 227-228). Ainsi resurgit le thème la dépendance technologique, dans ses aspects aussi bien économiques, politiques que culturels.

Salomon prophète : comment « survivre » ?

En définitive, la réflexion sur la temporalité et l'espace des transformations techniques est accompagnée par une interrogation sur la prévision. Entre futurologie et prospective, comment penser et agir sur une société dominée par les nouvelles technologies ? Au rebours d'une vision de l'informatique « sans frottement », Salomon penche pour le principe de précaution. Il faut donc s'essayer à la prévision des risques de l'informatique en soumettant à la critique « *l'ordinateur et ses fantasmes* », dégager les « *menaces* » que l'informatique fait peser sur le marché, la loi et les usages, quitte à en prédire le « *caractère apocalyptique* (1999, p. 179). Dans *Une civilisation à hauts risques*, ouvrage qui clôt sa carrière, il annonce en prophète assumé les « *nouvelles plaies d'Égypte* », des « *risques civilisationnels* » où l'informatique joue un rôle central (« *terrorisme, immigration, piratage électronique, trafic d'armes ou de drogues, etc.* », p. 172). Tentons, pour finir, d'en dégager les déclinaisons ainsi que quelques préconisations proposées par l'auteur.

Sur des thématiques qu'il étudie depuis le début de sa carrière, la question des risques posés par les grands systèmes informatisés revient dans ses derniers écrits. « *Les hommes de l'an Mil étaient obsédés par l'idée du salut, ceux de l'an 2000 par celle de la panne.* […] *que dire des problèmes qui soulèvent l'informatique, les grands ordinateurs, le traitement des fichiers ?* » (2001). En effet, il s'agit d'observer les dangers ayant trait à la vulnérabilité plus grande des grands réseaux informatisés face aux virus, aux intrusions, voire à l'espionnage (pp. 136-137) ; mais aussi ceux émanant de ces systèmes eux-mêmes, assimilés à de nouveaux panoptiques à l'échelle de la planète (voire de l'espace, avec les satellites). En bon observateur et conseiller des politiques publiques, Salomon mise sur l'encadrement législatif :

> *Le besoin de législations nouvelles, dans la plupart des pays industrialisés, pour instituer des moyens de contrôle et des contre-pouvoirs, montre assez que les menaces pesant sur la vie privée et les libertés ne sont pas des fantasmes de lecteurs d'Orwell. À cet égard, l'asymétrie entre pays industrialisés et pays en développement est criante quand ceux-ci dépendent techniquement et économiquement de grandes sociétés de logiciels* (2007, pp. 146-147).

Le risque d'une surveillance panoptique se propage à l'intelligence des machines, derrière laquelle Salomon décèle les dangers de la « *machine inquisitrice* ». En effet, parmi les « *pièges de la télésociété* », la surveillance ne serait que le revers d'une forme d'« *autisme collectif* » stimulé par l'informatique, la baisse de l'intérêt général qui contraste avec « *l'exubérance des* "*micro-communautés décentralisées*" » (des groupes techno-savants s'érigeant porte-parole de la société numérique en s'exprimant et se coordonnant sur les réseaux) (1999, pp. 188-203). Cette problématique du savoir-pouvoir intelligent et prédateur est à mettre en relation directe avec sa réflexion sur les technologies de l'information au prisme du langage symbolique, des mécanismes de la signification et du sens collectif, menée depuis au moins 1988, mais qui arrive à maturation avec ses écrits du tournant du siècle. Ainsi, les structures cognitives – et non plus les infrastructures – du savoir sont mises à l'épreuve critique. Reprenant Leroi-Gourhan, Salomon a déjà alerté dans *L'Écrivain public et l'ordinateur* sur l'angoisse du dépassement attaché à la maîtrise technoscientifique – une grande source d'anxiété étant celle de la substitution du cerveau par l'artefact (1988, p. 249). Les données informatiques et langages numériques, écrit-il en 2007, sont par définition manipulables, engageant donc l'usager dans un monde de signification qui peut prendre la forme d'une illusion collective – s'inspirant ici de Jean Baudrillard, qui a écrit sur les mystifications liées aux multimédias et dénoncé « *le crime parfait de la virtualité* » (2007, pp. 149-150)[24]. Cette illusion peut avoir trait à la création de nouveaux mondes, mais aussi de nouveaux liens de sociabilité virtuels. À ces aspects qua-

24 Voir Baudrillard (1981).

litatifs doit s'ajouter une observation accrue des problématiques quantitatives (liées aux premières) : la surabondance d'information, pour Salomon, fait courir au moins deux risques. D'abord, la difficulté à exercer une faculté de jugement au quotidien, ou encore pour l'analyse stratégique. Ensuite, la production de « *pollution et les déchets immatériels* » générée par l'informatique et le multimédia (p. 148).

Enfin, filant les métaphores foucaldiennes, Salomon consacre de nombreuses pages aux « *menaces du biopouvoir* » (p. 151). Celles-ci se concrétisent dans la soi-disant révolution scientifique qui associe manipulation et maîtrise du vivant via les machines, en particulier les manipulations transgéniques : « *Entre l'homme modifiable et l'homme jetable, l'association de la biologie moléculaire, de la génétique et de l'informatique offre des outils d'intervention qui prennent de plus en plus de court dans les mœurs, les valeurs, les réglementations et les lois* ». Il montre du doigt le « *flou des frontières entre homme et robot* » (2007, p. 157). Telles sont les promesses de remplacement de notre espèce par les technologies, la génétique, les nanotechnologies et la robotique, « *les trois grandes aventures du nouveau siècle* », comme le déclare Bill Joy[25] à la commission sur l'avenir des technologies de l'information du président étatsunien de l'époque Bill Clinton (*ibid*. pp. 157-158). C'est d'un changement de paradigme des sciences naturelles dont il serait question dans la convergence des nanosciences, des sciences du cerveau, des sciences cognitives, des biotechnologies, de la robotique et de l'informatique ; et donc, d'un tournant civilisationnel voire de la nature (p. 159). « *L'homme nouveau* », comme il le nommait dans un article de 2001, courrait à présent le risque du remplacement du vivant par les machines.

Conclusion

Comme beaucoup qui se sont essayés à la critique des nouvelles technologies dans leurs rapports à la société depuis les années 1960, Salomon navigue entre les prophètes de la révolution informatique et les penseurs d'alternatives livrant des critiques souvent radicales. Son analyse compose avec le vocabulaire d'un Bruno Lussato, il prend parfois des accents elluliens mais doit discuter des problématiques qui sont mises à l'ordre du jour par les débats médiatisés autour de la politique industrielle post-Plan Calcul ou les efforts en matière de télématique, dans un grand concert politico-médiatico-technique.

Sa posture entre le monde académique et la définition de ce type de politiques depuis des institutions telles que l'OCDE lui assurent ses succès critiques. Ils sont particulièrement remarquables au sujet de l'inscription des nouvelles tech-

25 Par ailleurs cofondateur et scientifique en chef de l'entreprise de programmes et machines pour ma mini-informatique Sun MicroSystem, et inventeur de Java.

nologies dans les politiques de développement. Ses efforts pour déconstruire les mythes entourant le numérique sont eux aussi précoces et certainement à rattacher à sa formation en histoire et philosophie des sciences et des techniques.

De critique précoce et averti de l'informatisation de la société, il a développé une réflexion avisée dans sur le domaine des technologies de l'information et de la communication. Il a su alerter sur les risques liés à la centralisation informatique des données, dès les années 1970, autant que les risques civilisationnels accompagnant les transformations numériques au tournant du XXIe siècle.

Tout au long de ses analyses, il a adopté la posture qui lui paraît la plus propice à la méfiance critique d'une Cassandre face à l'informatique et aux nouvelles technologies : la technique ne doit pas être perçue comme étrangère à ses fins. Sur cette base, il défend alors une position d'humanisme critique, qui n'oublie pas la part de nostalgie dans la résurgence de cet humanisme (1999, p. 303).

L'homme flexible et curieux loué tantôt peut ainsi devenir l'homme calculateur prodige, le fantasme de l'automate parfait. Alors que l'erreur est fondamentale dans la définition de la fonction sujet, elle reste un défi pour les ingénieurs qui cherchent à la supprimer de toute forme d'intelligence technique. Plus en avant, il fustige, sur la base d'une critique ellulienne, les boîtes noires technologiques et l'aliénation de la pensée par les nouvelles technologies (2006, p. 364). Sur la base de l'idéal analytique d'un des pères de l'informatique, von Neumann, survivre à la technologie serait aussi pouvoir faire l'« *exercice de l'intelligence du jugement au jour le jour* » (2007, p. 148).

Références de Salomon

(1970). *Science et politique*. Paris : Seuil.

(1971). « La responsabilité sociale du politique ». *L'engagement social du scientifique*. Presses universitaires de l'Université de Montréal, pp. 8-30.

(1980). « Sur "nos" histoires des techniques » (double recension de Daumas Maurice, *Histoire générale des techniques. Les techniques de la civilisation industrielle* et de Gille Bertrand, *Histoire des techniques. Technique et civilisations. Technique et sciences*). *Revue française de sociologie*, 1980, 21/3, pp. 455-461.

(1981). *Prométhée empêtré*. Paris : éditions anthropos.

(1986a). *Le Gaulois, le Cow-Boy et le Samouraï : la politique française de la technologie*. Paris : Économica.

Avec Schméder G. (1986b). *Les enjeux du changement technologique*. Paris : Économica.

(1986c). « Science, technologie et développement : le problème des priorités ». *Revue Tiers-Monde*, vol. 27, n° 105 (Janvier-Mars), pp. 213-222.

Avec Lebeau A. (1988). *L'Écrivain public et l'ordinateur : mirages du développement*. Paris : Hachette.

(1999). *Survivre à la science. Une certaine idée du futur*. Paris : Albin Michel.

(2000). « La tristesse de Cassandre ». *In* Thépot J., Godet M., Roubelat F., Saab A.E. (dir.). *Décision, Prospective, Auto-organisation. Mélanges en l'honneur de Jacques Lesourne*. Paris : Dunod, pp. 343-360.

(2001). « Le nouveau décor des politiques de la science ». *Revue internationale des sciences sociales*, n° 2/168, pp. 355-367.

(2006). *Les scientifiques : entre pouvoir et savoir*. Paris : Albin Michel.

(2007). *Une civilisation à hauts risques*. Paris : Éditions Charles Léopold Mayer.

Bibliographie générale

Balbi G. & Fickers A (2020). *History of the International Telecommunication Union : Transnational techno-diplomacy from the telegraph to the Internet*. Oldenbourg : De Gruyter.

Baudrillard J. (1981). *Simulacres et simulation*. Paris : Galilée.

Boyd-Barrett O. (2006). « Cyberspace, globalization and empire ». *Global media and communication* 2.1, pp. 21-41.

Bounine-Cabalé J. & Lussato B. (1979). *Télématique ou privatique ? Questions à Simon Nora et Alain Minc*. Paris : Éditions d'Informatique.

Bush V. (1945). *Science, the endless frontier*. North Stratford, NH, Ayer Company Publishers, Inc.

Fabre R., Hudrisier H. & Perriault J. (2013). « Normes et standards : un programme de travail pour les SIC » [en ligne]. *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, 2, 2013. [URL : http://rfsic. revues. org/351].

Flichy P. (2001). *L'imaginaire d'Internet*. Paris : La Découverte.

Galbraith J.K. (1969). *Le Nouvel État industriel* (éd. originale 1967). Paris : Gallimard.

Grattan-Guinness I. (1993). « The Ingénieur Savant, 1800-1830 A Neglected Figure in the History of French Mathematics and Science ». *Science in Context*, 6, n° 2, pp. 40533.

Beltran A. & Griset P. (2012). *Histoire*

d'un pionnier de l'informatique : 40 ans de recherche à l'Inria. Paris : EDP sciences.

Jarrige F. (2016). *Technocritiques : du refus des machines à la contestation des technosciences*. Paris : La Découverte.

Jouët J. (1987). « Le vécu de la technique. La télématique et la micro-informatique à domicile. » *Réseaux. Communication-Technologie-Société*, 5.25, pp. 119-141.

Lebeau A. (2005). *L'engrenage de la technique : essai sur une menace planétaire*. Paris : Gallimard.

Lussato B., Bouhot J-P. & France-Lanord B. (1974). *La micro-informatique : introduction aux systèmes répartis.* Paris, Éditions d'Informatique.

Mailland J & Driscoll K (2017). *Minitel : Welcome to the Internet*. Cambridge, Mass. : MIT Press/Platform Studies.

Mattelart A. (1999). *Histoire de l'utopie planétaire : de la cité prophétique à la société globale*. Paris : La Découverte.

Meurs W.P. v., Bruin R. d., Grift L. v. d., Hoetink C., Leeuwen K. v., Reijnen C. & Vines L. (2018). *The unfinished history of European integration*. Amsterdam : Amsterdam University Press.

Mounier-Kuhn P.-E. (2010). *L'Informatique en France, de la Seconde Guerre mondiale au Plan Calcul. L'émergence d'une science*. Paris : PUPS.

Musso P. (2003). *Critique des réseaux*. Paris : Presses universitaires de France.

Schafer V. & Thierry B. (2012). *Le Minitel. L'enfance numérique de la France*. Paris : Nuvis, 2012.

Thierry B. (2013). « Donner à voir, permettre d'agir. L'invention de l'interactivité graphique et du concept d'utilisateur en informatique et en télécommunications en France (1961-1990) ». Thèse d'histoire soutenue à l'Université Paris 4-Sorbonne.

Verschueren P. (2015). « LEBEAU André, chaire de Techniques et programmes spatiaux ». *Cahiers d'histoire du Cnam*, 4/2, pp. 75-86.

Von Neumann J. (1955). « Can we survive technology ? ». *Fortune*, 51, pp. 106-108, pp. 151-152.

Zysman J. (1982). *L'industrie française entre l'État et le marché*. Paris : Bonnel/Économie française.

Jean-Jacques Salomon : un intellectuel hybride

Pablo Kreimer
Professeur de Sociologie des Sciences, UNQ, Chercheur Supérieur du CONICET et Directeur du Centre « Science, Technologie et Société », Université Maimonides, Argentine

Je voudrais apporter dans ce texte quelques éléments clés pour comprendre l'œuvre et la trajectoire intellectuelle de Jean-Jacques Salomon, d'abord du point de vue personnel.

Jean-Jacques Salomon a été non seulement le guide qui m'a conduit – tel Virgile – par les chemins, nouveaux pour moi, du champ STS, mais il m'a également été un soutien, quelqu'un qui m'a accompagné durant de longues années. Ceci malgré la séduction que j'avais – comme tant des jeunes à l'époque – pour le mouvement « constructiviste » ou encore « relativiste » sur lequel il posait un regard intéressé, certes, mais très méfiant.

Quand j'ai commencé mon DEA au Cnam au centre S.T.S. (il y a environ 30 ans !) sur la formation d'un domaine STS en France[1], je lui ai posé la question de sa propre formation car il avait été un des animateurs du premier Programme STS du Centre national de la recherche scientifique (CNRS)[2]. Après une longue réflexion, il m'a répondu :

1 DEA : Diplôme d'études approfondies (1964-2005), qui a laissé place au Master actuel. Le titre du mémoire était « Les études sociales de la S & T en France. Essai de formation d'un champ de recherche : le programme 'STS – CNRS' ». Il a été soutenu en novembre 1992.

2 Le Programme Science-Technologie-Société (STS) a été créé en 1980 et a pris la suite de l'action de la Délégation générale à la recherche scientifique et technique (DGRST), « Recherche sur la politique de la recherche » et du CNRS « Recherche sur la recherche ». Son but était de « *financer des recherches et créer une communauté scientifique de chercheurs en sciences exactes et en sciences humaines travaillant sur les problèmes posés par le développement de la science et de la technologie dans les sociétés contemporaines* » (CNRS, 1986).

> Je ne sais plus… j'ai fait d'abord philo – je suis de la même génération que Bourdieu et Derrida – mais ensuite je suis devenu journaliste culturel (aux *Temps Modernes*), historien, politologue, un peu sociologue. Peut-être, que pour étudier la science moderne il ne suffit pas d'avoir une seule formation.

En réalité, Jean-Jacques Salomon avait exprimé une certaine dualité dès sa thèse d'État, publiée sous le titre *Science et politique* (Salomon 1970) dont les deux directeurs étaient l'historien et philosophe des sciences Georges Canguilhem et le sociologue et politologue Raymond Aron. Il a toujours été très intéressé par le développement des sciences modernes, mais en même temps il était engagé dans la formulation des politiques publiques : entre 1965 et 1983 il a été le Chef de la Division des politiques de la science et de la technologie de l'OCDE.

Il faut noter qu'à l'époque, les politiques des sciences n'étaient pas perçues comme un sujet de recherche légitime. Autrement dit, ça n'intéressait presque personne parmi les penseurs des sciences sociales… À ceci il faut ajouter que, mis à part quelques sociologues généralistes comme Merton ou Bourdieu – qui ont consacré une partie des leurs travaux à divers aspects de la dynamique des sciences –, la plupart des intellectuels ne prêtaient pas un grand intérêt à la science comme un objet de recherche. Quelques-uns, héritiers d'une pensée proche du marxisme (nous sommes dans les années 1960 et 1970), considéraient les sciences (les sciences « dures », ça va de soi) comme un travail objectif, comme une quête vers des vérités stables, très peu (ou pas du tout) influencées par les dimensions sociales. Par conséquent, ceux qui s'intéressaient à la science comme objet de recherche étaient peu nombreux à cette époque même si quelques équipes se sont constituées, justement, à la fin des années 1960. Nous pouvons évoquer notamment le Groupe d'études et de recherche sur la science (GERS) qui se constitue autour de Bernard-Pierre Lécuyer et Gérard Lemaine et de l'étude menée sur les conditions de réussite des laboratoires de biologie et de physique en France, dont le titre très biaisé (*Les voies du succès*) cache la richesse du travail (Lemaine & *al.*, 1972). Lemaine a aussi été, avec Roy MacLeod qui était alors à l'université de Sussex, un des animateurs du Projet PAREX (contraction de PARis et SussEX), créé en 1970[3].

L'œuvre de Salomon se construit donc à un moment particulier, marqué à la fois par des remises en question, une critique portée également de l'intérieur des sciences dures, et une volonté de structuration institutionnelle. Elle se développe cependant selon une approche

3 Le Projet PAREX « *a été créé pour promouvoir la collaboration, sur une base anglo-française, des chercheurs travaillant sur les divers aspects des études sociales des sciences* […] *Il a acquis une ampleur européenne et un caractère largement interdisciplinaire* » (Lemaine & *al.*, 1976). Ce projet a été à la source d'une nouvelle Association : EASST (European Association for the Study of Science and Technology) (Elzinga, 1997).

qui lui est propre, dans laquelle nous pouvons dégager quatre axes auxquels il s'est intéressé au fil du temps.

Les politiques scientifiques et les rapports entre science et politique

Tout d'abord, un axe qui concerne les politiques scientifiques et les rapports entre science et politique. Malgré la proximité des mots, ce n'est pas exactement le même sujet : les politiques scientifiques impliquent un savoir-faire, le développement d'indicateurs et de statistiques pour mesurer l'univers sur lequel on veut intervenir. Il s'agit d'un thème sur lequel Salomon s'est beaucoup investi, comme l'a montré notre collègue canadien Benoît Godin dans son très bel ouvrage, dont la longue préface a été rédigée par Salomon lui-même (Godin, 2005). Sur ce sujet on peut citer, bien sûr, son livre devenu classique que j'ai déjà mentionné *Science et politique*, publié en 1970, mais aussi son dernier ouvrage, *Les scientifiques. Entre savoir et pouvoir*, publié en 2006. Il s'agit là d'une véritable obsession qu'il a poursuivie pendant quarante ans.

Les rationalités différenciées de l'univers scientifique et de l'espace politique, le point de vue historique du métier de chercheur, la responsabilité et les problèmes éthiques, le profit économique sont des sujets communs aux deux livres. Néanmoins, les décennies qui séparent les deux ouvrages montrent bien les changements dans la pensée de Salomon et, bien entendu, les changements opérés dans le monde. Si, dans *Science et politique* il y avait une préoccupation pour les affaires liées aux politiques de la recherche, ceci est pratiquement absent dans *Les scientifiques.* En revanche, le changement profond des systèmes scientifiques, l'émergence des nouveaux domaines disciplinaires et technologiques et les enjeux que ceux-ci posaient à l'aube du XXIe siècle occupent une partie fondamentale du livre.

La parution de *Science et Politique* n'est pas passée inaperçue pour les lecteurs des domaines visés par le livre, historiens, politologues, philosophes, sociologues, mais les réactions ont été tout sauf uniformes.

Il est intéressant ici de rappeler brièvement quelques commentaires qui nous montrent la variété de la réception par des publics différents. Pour les spécialistes de politiques publiques, y compris ceux consacrés aux politiques scientifiques, l'ouvrage posait bien des problèmes. Ainsi, le jeune politologue Barry Bozeman (il avait alors 28 ans) affirmait dans *Technology and Culture* (1975, p. 507)[4] :

4 "*Salomon provides an extended critique of science planning, forecasting, technology assessment, and the application of analytic techniques to science policy issues, and it is here that the book is most disappointing. The author drags out several hoary and largely discredited arguments. These chapters are reminiscent of the 'old school' breast-beating that accompanied the emergence of quantitative research in political science.*" (Les traductions en français sont de l'auteur.)

> Salomon fournit une critique approfondie de la planification scientifique, des prévisions, de l'évaluation technologique et de l'application de techniques analytiques aux questions de politique scientifique, et c'est ici que le livre est le plus décevant. L'auteur traîne plusieurs arguments obscurs et largement discrédités. Ces chapitres rappellent les battements de poitrine « à l'ancienne » qui ont accompagné l'émergence de la recherche quantitative en science politique.

Pour sa part, Yaron Ezrahi (1976, p. 968[5]), dans *The American Political Science Review,* trouvait que :

> Le résultat général est décevant. Même si Salomon est un observateur sophistiqué avec une vaste expérience ainsi qu'avec une maîtrise admirable d'une vaste littérature, son livre manque à la fois le genre de preuves documentées qui pourraient le rendre significatif pour l'historien des sciences et de la politique, et la rigueur analytique et la profondeur théorique qui le rendrait utile pour le sociologue.

Autrement dit, pour les politologues, le livre n'avait rien apporté de nouveau.

Les historiens, en revanche, ont été plus positifs, bien qu'assez critiques. Peter Buck, dans *Isis*, reconnaissait qu'« *une des vertus majeures de* Science and Politics *est qu'il démolit systématiquement l'image d'une politique scientifique 'non politique'* » (1975, p. 413). Cependant, une fois encore, on trouvait que l'argument d'ensemble n'était pas convaincant :

> Étant donné l'insistance de Salomon sur la primauté de la politique dans le monde contemporain, on pourrait s'attendre à ce que son récit de la transformation de la science, de la philosophie à la technique soit également formulé en termes politiques, avec une attention particulière accordée à l'évolution de l'État moderne. Au lieu de cela, son argument est presque l'inverse[6].

Buck concluait ainsi : « *Il n'est pas surprenant que cette lecture hautement intellectualiste et finalement anhistorique du passé ait un effet biaisé distinct sur le récit autrement perspicace de Salomon sur le présent.* »

Tout au contraire, le renommé philosophe Jerry Ravetz, dans un compte rendu paru dans *Science Studies* (la revue qui a précédé *Social Studies of Science*) arrivait « au secours » de Salomon. Il considérait que le livre était une contribution clé pour la compréhension des liens complexes

5 "*The general result is disappointing. Even though Salomon is a sophisticated observer with wide experience as well as an admirable mastery of a vast literature, his book lacks both the kind of documented evidence that could make it significant for the historian of science and politics, and the analytical rigor and theoretical depth that would make it useful for the sociologist.*"

6 "*Given Salomon's insistence on the primacy of politics in the contemporary world, it might be expected that his account of the transformation of science from philosophy to technique would be likewise formulated in political terms, with particular attention being given to the evolution of the modern state. Instead, his argument is almost the reverse.*"

entre les deux pôles dont il était question (Ravetz, 1974, p. 296[7]) :

> Un test de la qualité d'une œuvre est sa survie, comme l'expression de son importance dans un nouveau contexte. Le livre de Salomon a été soumis très rapidement à ce test, car le monde de la « politique scientifique », le point de départ de l'étude, est en lambeaux. Les programmes prétentieux de méta-recherche (soient-ils « science des sciences » ou mieux encore, « technique de technique ») ont suivi la voie de la ligne McNamara. La critique de Salomon survit-elle à leur disparition ? Elle le fait et bien, parce que le livre a été écrit par un savant ; les nombreuses productions des socio-techniciens ne sont désormais que des sources pour l'histoire d'un âge.

Outre les débats dans la scène internationale le livre a été très bien accueilli en France : Julien Freund dans la *Revue Philosophique de la France* (1973) et Jean-Jacques Lentz dans la revue *Esprit* (1971), ont salué avec enthousiasme cet ouvrage. Lentz, par exemple, signalait que « *J.-J. Salomon récompense notre attente : le livre, qui porte à peine trace de son origine universitaire, est tout à fait précieux par la qualité de l'information, la finesse des analyses et l'importance des questions qu'il met en lumière* » (1971, p. 596).

A posteriori, il est aussi évident que ce livre est devenu un classique et s'il a suscité des lectures aussi différentes lors de sa publication c'est, à mon avis, pour différents types de raisons, au premier rang desquelles une forte séparation, à l'époque, entre les domaines des *Science & Technology policy studies* et des études sociales et historiques des sciences et des technologies, deux domaines communiquant peu (Elzinga, 1997 ; Rip, 1999). Si cet écart s'est progressivement comblé en Europe au fils des années, il s'est perpétué aux États-Unis où les deux domaines ont suivi des voies parallèles.

Ensuite, le statut de Salomon lui-même a certainement joué : il était vu, au début des années 1970 plutôt comme un fonctionnaire de l'OCDE que comme un intellectuel ou un *scholar* – ce qui au demeurant pose quand même un paradoxe puisque, lorsque le champ STS était en formation, les contributions de toutes les disciplines étaient acceptées, aussi bien celles qui provenaient de chercheurs formés en sciences « dures » que celles qui arrivaient des sciences sociales (Kreimer, 2017) ; mais en revanche il y existait une séparation entre les chercheurs ou les professeurs, et les fonctionnaires ou les bureaucrates. C'est précisément *Science et Politique* qui a permis à Salomon de franchir, au moins partiellement, ce fossé. Lors de la mise

7 "*One test of the quality of a piece of work is its survival, as significant and meaningful in a new context. Salomon's book has been exposed very quickly to this test, for the world of 'science policy', the original focus of the study, is in tatters. The pretentious programmes of meta-research (perhaps 'science of science' or better still, 'technique of technique') have gone the way of the McNamara Line. Does Salomon's critique survive their demise? It does so, and well, because it was written by a savant; the many productions of the sociotechnicians are now only sources for the history of an age.*"

en place du premier Programme STS, Salomon avait souligné le caractère hétérogène de ce nouveau domaine qui devait intégrer des savoirs et des pratiques diverses :

> Carrefour, point de jonction et de fertilisation croisée : à tout le moins faut-il un échange entre connaissances, savoirs et pratiques propres à des formations différentes. […] Le domaine STS a conquis, sur le plan international comme sur le plan national, ses titres de légitimité scientifique (sinon universitaires, suivant les pays), sous des appellations différentes : ici "*social studies of science*", là "*science of science*", avec des ensembles tels que "*science policy studies*" ou "*technology assessment*". Mais peu importe le label, puisque ce qui compte, c'est l'existence et la production d'une communauté scientifique qui se retrouve sur un terrain commun (1984, pp. 115 et 118).

Technosciences et politique

Le deuxième axe de travail que Salomon a ensuite poursuivi, celui des rapports entre les sciences/technologies et *la politique* (au lieu *des politiques*), met l'accent sur le contrôle social/public du développement technoscientifique. C'est une préoccupation qui l'a accompagné pendant plusieurs décennies, notamment lors de son passage par la Présidence du Collège National de Prévention des Risques Technologiques (entre 1991 et 1995), créé par Michel Rocard en 1989[8]. Il s'agissait, pour reprendre l'expression de Bruno Latour (que Salomon n'aurait peut-être pas appréciée), de savoir « *comment faire entrer les sciences en démocratie* » (Latour, 1999). Salomon a d'ailleurs consacré plusieurs textes à ce problème, y compris *Survivre à la science*, en 1999, aussi bien qu'un de ses derniers ouvrages, *Une civilisation à hauts risques*. Dans ce livre paru en 2006, il décrit ce qu'il a appelé « *les sept plaies* » qui valent la peine d'être mentionnées, car ces plaies, entrevues par Salomon, semblent bien quelques années plus tard toujours aussi menaçantes :

- Le risque technologique majeur
- La vulnérabilité des grands systèmes
- Le terrorisme et les armes de destruction massive
- La pollution de l'informatique et du multimédia
- Les menaces du biopouvoir
- L'avenir de l'homme et des robots
- Le changement climatique et l'accumulation des asymétries.

Si l'on analyse avec détail chacune des « *menaces* » on constate qu'il s'agit, dans tous les cas, de questionner

8 Salomon avait déjà établi des contacts avec le gouvernement sous la présidence de François Mitterrand : en 1984, il s'est vu confier par Laurent Fabius, alors ministre de l'Industrie et de la Recherche, la responsabilité d'une mission de réflexion sur la politique technologique de la France, ses orientations, ses possibilités et ses limites. Le résultat de cette mission fut son livre *Le Gaulois, le cow-boy, et le samouraï* (Salomon, 1986).

l'autonomie des scientifiques, des ingénieurs, des experts, face au contrôle de la société. Comme nous le savons, le problème est loin d'être résolu et alors que j'écris ce texte, confiné chez moi à cause de la pandémie du coronavirus comme environ deux tiers du monde, les querelles se succèdent chaque jour sur les meilleures mesures à prendre et la gestion des politiques publiques de santé : confinement, couvre-feu, usage des masques, stratégie vaccinale, danger de paralysie économique, tissu industriel. Les experts, dans le cas de la pandémie (médecins, épidémiologistes, virologues, économistes, etc.) ont pris le pouvoir et les hommes politiques – les « représentants du peuple » – se limitent, dans la plupart des pays, à suivre leurs prescriptions où, à la limite, à trancher parmi les différentes propositions, parmi les différents savoirs qui luttent pour imposer le « sens légitime » aux questions publiques. Bien entendu, on constate des situations analogues dans le cas du changement climatique et tant d'autres problèmes publics.

Science, technologie et développement

Le troisième axe approché avec passion, c'est le rapport entre science, technologie et développement. Je me souviens tout particulièrement d'un débat qu'il a entretenu avec Amilcar Herrera au Brésil, un des pionniers de la soi-disant « Pensée Latino-Américaine en science, technologie et développement » des années 1960-1970. Herrera soutenait l'idée, très répandue à l'époque, qu'il fallait stimuler aussi bien la recherche fondamentale que le développement industriel et technologique – via la substitution des importations[9]. Il s'agissait, selon Herrera – et ceci était partagé par la plupart de ses collègues, comme l'Argentin Jorge Sabato ou le Péruvien Francisco Sagasti –, de formuler le diagnostic suivant (Herrera, 2015 [1970], p. 102) :

> […] nous avons évoqué la nécessité du progrès scientifique en Amérique latine, afin d'adapter les résultats de la science et de la technologie des pays les plus avancés à nos besoins spécifiques.
>
> Cela implique naturellement l'hypothèse que des processus technologiques sont créés dans les pays développés qui, bien qu'il soit nécessaire de les adapter aux conditions locales, peuvent être appliqués pour satisfaire les besoins de la région. Ce n'est cependant qu'une partie du problème. Il existe des domaines technologiques fondamentaux dans lesquels les recherches menées dans les pays industrialisés ne sont pas seulement inutiles aux pays sous-développés, mais sont même préjudiciables à leurs intérêts économiques, du moins à court et moyen terme.

9 L'industrialisation par substitution des importations (ISI) est une théorie économique à laquelle adhèrent généralement les pays en développement ou les pays émergents qui cherchent à réduire leur dépendance vis-à-vis des pays développés. Cette approche vise la protection et l'incubation des industries nationales nouvellement formées afin de développer pleinement les secteurs de sorte que les biens produits soient compétitifs par rapport aux biens importés.

Et il concluait :

> Une idée répandue dit qu'il ne convient pas d'introduire les technologies les plus avancées, et que nous n'avons donc besoin que d'une science et d'une technologie également « intermédiaires », moins chères et selon nos possibilités. Face à cela, la seule solution pour l'Amérique latine est la création d'une capacité scientifique autonome.

Salomon, en revanche, avait considéré que dépenser trop de ressources visant à établir un système scientifique trop puissant était un gaspillage de ressources rares, et que chaque pays en développement devait se focaliser sur un petit nombre de thèmes et, notamment, sur la recherche appliquée. Ainsi, pour répondre aux idées d'Herrera, il se posait la question : *« Est-il concevable qu'un pays choisisse de se priver des produits et des infrastructures qui définissent de plus en plus le "système nerveux" du monde contemporain et déterminent son fonctionnement ?* » (Salomon, 1995, p. 11).

Finalement, il attaque l'argument d'Herrera (*ibid*., p. 21) :

> À moyen terme, la capacité d'innovation d'un pays donné est davantage la conséquence d'une réserve généralisée de compétences techniques que de la production d'une élite scientifique. De ce point de vue, la plupart des pays en développement dépendent, pour leur développement économique, d'un plus grand nombre d'entrepreneurs et de cadres intermédiaires (éventuellement bien formés en technologie et en gestion) que d'avoir un grand nombre de chercheurs formés dans les domaines scientifiques les plus avancés.

Il faut dire que cette question reste, encore aujourd'hui, sans réponse conclusive, bien que les limites entre recherche fondamentale, recherche appliquée, recherche stratégique et développement technologique soient encore moins claires que dans le passé. Salomon a approché cette question – certes provocatrice – dans plusieurs articles et notamment dans deux livres : *L'écrivain public et l'ordinateur* (1988) et l'ouvrage collectif *La quête incertaine : science, technologie et développement* (1994).

Le développement technologique de la France

Le quatrième axe, enfin, concerne son obsession pour la France et son développement technologique, notamment face aux États-Unis. Dans *Le Gaulois, le cow-boy et le samouraï* (1986), il compare les trajectoires technologiques de la France, des États-Unis et du Japon (nous sommes alors dans les années 1980 et tout le monde était ébloui par le Japon), mais il ignore, ce qui m'a semblé curieux, l'Allemagne, qui à l'époque était déjà beaucoup plus performante que la France. Il s'interroge, à plusieurs reprises – je dirais même qu'il ne cesse pas de s'interroger – sur les raisons pour lesquelles la France a « raté le train » du *leadership* technologique. Sur le long

terme, il a toujours été optimiste, en reconnaissant deux faits :

1) la France, malgré tout, a conservé une dynamique dans certains secteurs spécifiques – le nucléaire, l'automobile, etc. ;

2) la France prend du temps à rattraper le retard technologique dans certains secteurs, mais elle finit par rattraper. Dans *Le Gaulois…*, il conclut en soulignant que seul un effort à long terme fournira les chances d'une sortie de crise, à condition également que des modifications de fond interviennent sur cinq points essentiels : l'inadaptation des structures, le poids des grands programmes, l'aide de l'État aux entreprises, les carences du système éducatif et la dimension européenne de la politique technologique.

Dans ses dernières années, il constatait, quand même, avec amertume, que les secteurs dynamiques étaient de plus en plus restreints et que le temps de rattrapage devenait de plus en plus long.

Prise dans son ensemble, l'œuvre de Jean-Jacques Salomon a été – à mon avis – d'une grande importance, que je résumerais ainsi : d'une part, il a proposé la thématisation systématique et rigoureuse des rapports entre science et politique, tant du point de vue théorique que pratique (je pense à la création de la division des politiques des sciences et de technologies à l'OCDE). D'autre part, il a attiré l'attention sur les multiples dimensions qui accompagnent le changement technologique, depuis la fascination pour le progrès jusqu'aux risques majeurs qui surgissent. Or, ceci a été accompagné d'une prise en compte du rôle de ces acteurs très particuliers que sont les scientifiques, de leurs pratiques et, comme il l'a signalé à plusieurs reprises, de leur « *perte de l'innocence* » et de leur « *découverte du péché* » (Salomon, 2006, pp. 229 et 243)[10].

Pourtant il me semble bien que Jean-Jacques Salomon n'a pas joui d'une pleine reconnaissance, ni dans les milieux intellectuels, ni dans les milieux STS. Comment comprendre cela ?

Pour essayer de répondre, j'aimerais avancer trois hypothèses sans doute un peu risquées. Tout d'abord, je l'ai évoqué plus haut, Salomon ne travaillait pas sur ce que les milieux intellectuels, notamment dans les années 1960-1970, considéraient comme « les vrais » sujets : les changements des structures sociales (y compris, bien entendu, les révolu-

10 Salomon parlait souvent du Manhattan Project, qui a conduit à la bombe atomique en 1945, comme un tournant décisif. Il a cité à plusieurs reprises Robert Oppenheimer, maître d'œuvre de ce projet, qui a affirmé, dans son discours de départ, que les physiciens avaient commis « le péché » et que c'était une expérience ineffaçable. Or, ceci était contrasté au « *plaisir irrésistible de la recherche qui transparaît au mépris de ses conséquences* » car « *l'élément vraiment nouveau à Hiroshima est que la recherche fondamentale – la science en elle-même – était directement à l'origine de systèmes d'armes de destruction massive* » (Salomon, 2006, p. 295).

tions), la culture, le désir, les dimensions symboliques, les acteurs et le monde du travail. Autrement dit, tout en étant le contemporain – il aimait bien le dire – de Bourdieu, de Foucault, de Touraine, de Derrida, Salomon travaillait sur des thèmes bien moins « sexy », en comparaison avec les enjeux profonds traités par ces intellectuels[11]. Ainsi, bien que Salomon ait rencontré Sartre dans sa jeunesse, en tant que journaliste dans *Les Temps Modernes*, il n'est finalement pas surprenant que pour sa thèse sur les politiques scientifiques il se soit tourné vers Raymond Aron, intellectuel très rigoureux et brillant, mais certainement pas très attirant pour les jeunes des années 1960.

Ma deuxième hypothèse concerne la position de Salomon lui-même par rapport aux perspectives de la recherche en STS. Salomon a été plus qu'un témoin ; il a accompagné la création du champ STS en France : il a joué un rôle important dans le premier programme STS (même s'il n'a pas voulu jouer le rôle de leader de ce programme, qui a été finalement animé par quelqu'un du champ de la communication qui n'avait pas une grande connaissance du domaine), et il a créé le premier centre d'enseignement et de recherche STS en France au Conservatoire, où il a été élu professeur titulaire de chaire et où il a créé le centre « Sciences, technique et société ». Ce « Centre S.T.S. » peut être considéré comme le premier lieu d'enseignement STS en France ; il offrait une préparation au DEA et au doctorat. Il y a associé comme enseignants des gens bien différents comme Bruno Latour, Dominique Pestre, ou encore Rémi Barré, Michel Godet ou André Lebeau. Il entretenait aussi des rapports animés avec les groupes qui avaient commencé à se consacrer aux *Science Studies* en France, comme ceux de Gérard Lemaine, Bernard-Pierre Lécuyer et Benjamin Matalon, de Terry Shinn, ou plusieurs autres en sociologie des sciences, en économie de l'innovation et en prospective[12]. Il avait aussi des liens étroits avec les chercheurs de l'Université de Sussex, comme Christopher Freeman (qu'il avait rencontré à l'OCDE) ou Keith Pavitt. Les premiers exemplaires du bulletin *Pandore*, publication assez informelle qui a paru entre 1978 et 1983, animée par Bruno Latour et Michel Callon et avec le soutien de la maison des Sciences de l'Homme, était ronéotypée d'une manière artisanale dans le Centre S.T.S.

11 On pourrait ajouter ici un autre constat, que j'ai avancé il y a quelques années : en général, la science (et notamment les sciences de la nature) avait du mal à être reconnue par les chercheurs en sciences sociales et les intellectuels en tant qu'un sujet de recherche intéressant. Ainsi, les sociologues ont largement ignoré la sociologie des sciences, les historiens ont ignoré l'histoire des sciences, les politologues la politique des sciences, et de même pour les études en communication ou l'anthropologie. Diverses hypothèses peuvent expliquer ces attitudes (Kreimer, 2017).

12 Salomon avait, en effet, un grand intérêt pour la prospective : il a fait partie pendant des longues années du groupe *Futuribles*, animé par Hugues de Jouvenel. Dans le numéro paru en mars 2008, la revue *Futuribles* rend hommage à Salomon, décédé deux mois plus tôt, avec notamment les articles d'André Lebeau et de Geneviève Schméder.

Néanmoins, Salomon fut, dans le même temps, un peu à contre-courant des idées constructivistes largement hégémoniques dans les études sociales des sciences depuis les années 1970, notamment après l'émergence du « Programme Fort » en Angleterre (Bloor, 1976). Ce sont ces dernières perspectives qui ont animé la plupart des centres de recherche qui ont fleuri pendant les années 1980 en Europe : université de Bielefeld en Allemagne, Centre de Sociologie de l'Innovation à l'École des Mines de Paris, à l'université de Bath, à Édimbourg, etc. alors que Salomon n'était pas à l'aise avec ces courants. S'il acceptait volontiers les dimensions sociales (ou économiques, ou culturelles) qui déterminaient la technologie, il devenait plus conservateur par rapport à la science.

La troisième hypothèse concerne les structures de reconnaissance dans la science. Lors de ma recherche doctorale, j'ai reconstruit la trajectoire scientifique de John D. Bernal : j'ai été frappé par la faible reconnaissance scientifique qu'il avait reçue, bien qu'il ait créé l'un des premiers laboratoires en cristallographie de protéines dans le monde, et formé plusieurs futurs Prix Nobel. Le physicien Alan Mackay, un de ses disciples, résumait la situation ainsi : « *Les contributions diffuses reçoivent des récompenses diffuses*[13]. » Cependant, je crois que le cas de Bernal n'est pas le même que celui de Salomon, car les contributions de ce dernier n'ont été en aucun cas « diffuses ». Il se situait plutôt au carrefour de disciplines et de courants théoriques qui lui permettait de réfléchir sur plusieurs thèmes, mais sans vraiment appartenir à aucun espace établi ou à un versant conceptuel restreint. Cette position orientait la manière dont il était perçu. C'était très visible, comme je l'ai dit plus haut, suite à la publication de son livre *Science et Politique* qui arrivait dans un espace interstitiel entre plusieurs domaines : trop « philosophique » et « généraliste » pour les *Policy studies*, pas assez rigoureux pour les historiens, pas assez empirique pour les sociologues, etc. Salomon lui-même était considéré comme trop philosophique – ou historien – pour les politologues des S&T, trop sociologique – ou sociologisant – pour les historiens des sciences, trop positiviste pour les sociologues de la connaissance, pas assez empirique pour les économistes de l'innovation, etc.

Pourtant, c'est précisément ce carrefour éclectique et l'ouverture intellectuelle de Jean-Jacques Salomon qui font la richesse de son œuvre. En fait, la physionomie actuelle du champ STS est très différente de celle d'il y a deux ou trois décennies : les courants constructi-

13 C'est peut-être un paradoxe que Bernal soit davantage reconnu dans les études sociales des sciences que dans le domaine de la biologie moléculaire ou de la cristallographie. Il a certes publié certains ouvrages assez diffusés, comme *The Social Function of Science* (1939) ou *Science in History* (1954) mais qui, avec une forte matrice marxiste (et, en quelque sorte, positiviste), étaient loin des courants constructivistes. Néanmoins, le prix le plus important de la Society for Social Studies of Science (4S) porte son nom, ironiquement suivant la règle mertonienne de l'éponymie.

vistes ne sont plus hégémoniques, mais coexistent avec d'autres perspectives, tandis que les thèmes se sont élargis dans plusieurs directions. Ainsi, les « *menaces* » du XXIe siècle, comme le changement climatique, le biopouvoir ou les armes de destruction massive, sur lesquelles Salomon a lancé un avertissement dans son dernier livre, s'ajoutent à la pandémie actuelle et, éventuellement, à d'autres, qui reconfigurent, une fois de plus, la relation science-politique. En ce sens, sa contribution intellectuelle peut nous servir de guide et de point d'ancrage pour réfléchir à l'avenir.

Textes de Jean-Jacques Salomon cités dans l'article

(1970). *Science et Politique*. Paris : Éd. du Seuil.

(1984). « Science sans frontières, frontières sans science ». *Cahiers S.T.S n° 1, « Indisciplines »*. Paris : Éditions du CNRS [republié dans ce numéro des Cahiers d'histoire du Cnam].

(1986). *Le Gaulois, le cowboy, et le samouraï : la politique française de la technologie*. Paris : Economica.

Avec Lebeau A. (1988). *L'Écrivain public et l'ordinateur : Mirages du développement*. Paris : Hachette.

(1994). « Tecnología, diseño de políticas, desarrollo ». *REDES, Revista de Estudios Sociales de la Ciencia*, n° 1, vol. 1., pp. 9-26.

Avec Sagasti F. et Sachs. C. (1994). *La quête incertaine – science, technologie, développement*. Paris : Economica.

(1999). *Survivre à la science*. Paris : Albin Michel.

(2006). *Les scientifiques. Entre pouvoir et savoir*. Paris : Albin Michel.

(2006). *Une civilisation à hauts risques*. Paris : Éditions Charles Léopold Mayer.

Références bibliographiques

Bernal J.D. (1954). *Science in History*. London : Watts

Bernal J.D. (1939), *The Social Function of Science*. London : Routledge.

Bozeman B. (1975). « Science and Poli-

tics by Jean-Jacques Salomon ». *Technology and Culture*, vol. 16, n° 3 (Jul.), pp. 506-508.

Buck. P. (1975). « Social Relations of Science ». *Isis*, vol. 66, n° 3 (sept. 1975), pp. 412-413.

Bloor D. (1976). *Knowledge and social imagery*. Chicago : University of Chicago Press.

CNRS (1986). *Programme Science, Technologie*, Société du CNRS. 1980-1985. Paris : CNRS.

Elzinga A. (1997). « Some Notes from the Past ». *EASST Review*, vol. 16, n° 2, pp. 2-12

Ezrahi Y. (1976). « Science and Politics. By Jean-Jacques Salomon ». *The American Political Science Review*, vol. 70, n° 3 (sept.), pp. 967-969.

Freund J. (1973). « Jean-Jacques Salomon, Science et politique ». *Revue Philosophique de la France et de l'Étranger*, T. 163 (1973), pp. 93-95

Herrera A. (2015) [1971]. *Ciencia y Política en América Latina*. Buenos Aires : Siglo XXI.

Godin B. (2005). *Measurement and Statistics on Science and Technology. 1920 to the present*. New York : Routledge.

Kreimer P. (2017). « Un amour non partagé : STS et les sciences sociales ». *Revue d'Anthropologie des connaissances*, vol. 11, n° 2, pp. 185-206.

Latour B. (1999). *Politiques de la nature. Comment faire entrer les sciences en démocratie*. Paris : La Découverte

Lemaine G., MacLeod R., Mulkay M. & Weingart, P. (eds.) (1976). *Perspectives on the Emerging of Scientific Disciplines*. La Haye-Paris : Mouton.

Lentz J.J. (1971). « Jean-Jacques Salomon : Science et politique ». *Sprit*, Nouvelle série, n° 3 (mars), pp. 596-598.

Ravetz J.R. (1974). « Jean-Jacques Salomon, Science and Politics ». *Science Studies*, 4, London : Macmillan, pp. 295-297.

Rip A. (1981). « A Cognitive Approach to Science Policy ». *Research Policy*, n° 10, pp. 294-311.

Le Conservatoire et les rapports sciences, techniques et société : des politiques scientifiques aux politiques de l'innovation

Jean-Claude Ruano-Borbalan
HT2S, Cnam

Camille Paloque-Bergès
HT2S, Cnam

Entretien avec Jean-Claude Ruano-Borbalan, Professeur titulaire de la chaire de Médiation des sciences et techniques, directeur du laboratoire Histoire des Techno-Sciences en société (HT2S), directeur du département Innovation (Équipe Pédagogique nationale), Conservatoire national des arts et métiers.

Camille Poloque-Bergès : ***Notre discussion portera sur la réflexion de Jean-Jacques Salomon en matière de transformations de l'enseignement supérieur dans les politiques publiques d'innovation, en recherche et enseignement supérieur depuis l'après-guerre. Après des discussions préalables, il s'est avéré pertinent de mettre cela en regard avec votre parcours et vos recherches : quelles incidences votre lecture de Salomon a-t-elle eues dans la définition de l'orientation de la chaire Médiation des techniques et des sciences en société du Cnam, dont vous êtes le titulaire depuis décembre 2015 ? Pour tenter de répondre, on peut mettre en parallèle vos carrières respectives, toutes deux hybrides, entre activité académique et non académique – somme toute relativement caractéristiques des professeurs du Cnam : lui comme journaliste puis responsable de la Division des politiques de la science et de la technologie à l'OCDE et enfin professeur élu en***

1978 à la chaire Technologie et société au Cnam, chercheur et fondateur du Centre STS (Sciences, Technique et Société) ; vous en tant qu'éditeur et auteur dans le domaine de la vulgarisation scientifique (puisque vous avez co-fondé la revue* Sciences humaines*, que vous avez dirigée de 1990 à 2003), puis fondateur de l'Institut de R&D du groupe de formation Demos de 2003 à 2007, avant d'entrer comme professeur associé au Cnam et de prendre la direction du laboratoire HT2S en 2012, et enfin comme Jean-Jacques Salomon, devenir titulaire de chaire au Cnam, avant de diriger le département « Innovation » de l'établissement[1].

Jean-Claude Ruano-Borbalan : Ces questions sont complexes évidemment. Elles me renvoient à ma mémoire et à ma capacité de recréer *a posteriori* un itinéraire intellectuel, dont on sait que sur le moment il est lié à des réponses plus pragmatiques qu'on ne le dit ensuite. Je peux me souvenir assez précisément de mes rencontres avec l'œuvre et donc également avec la personnalité de Jean-Jacques Salomon, parce que cela correspond à la période où j'ai été amené à me positionner pour candidater sur une chaire de Professeur du Cnam, c'est-à-dire, relativement tardivement dans ma carrière professionnelle, vers 2010-2011. J'étais depuis fort longtemps engagé dans des activités d'écriture, de médiation et de transfert de connaissance ; et plus précisément de valorisation des sciences sociales ou d'accompagnement des transformations de la société post-industrielle. Je participais notamment et depuis 2007, en Belgique francophone, à la mise en œuvre d'un vaste plan de transformation de l'économie industrielle en crise vers une « économie créative », à travers un projet intitulé « *Creative Wallonia* ». J'étais également depuis 2003 chercheur associé au Cnam, puis en 2007 professeur associé à mi-temps, puis à plein temps en 2011. J'avais charge de l'intégration des unités de recherche du Cnam dans les nouveaux organismes créés à l'époque dans le cadre de la restructuration du système national de recherche et d'innovation français (en particulier, autour des Communautés d'établissements ou Comue, et des Laboratoires d'excellence ou Labex).

Toutes ces circonstances m'avaient notamment engagé dans des recherches concernant les rapports entre sciences et techniques en société, et conduit à partir de 2011 à diriger la mutation du Centre d'Histoire des techniques et de l'environnement (CDHTE). Celui-ci est en 2012 devenu le laboratoire Histoire des Techno-sciences en société (HT2S), intégré à ce nouvel environnement de recherche désormais modifié par les nouvelles infrastructures de recherche et internationalisé, au sein du domaine nouveau mais de plus en plus reconnu des *Sciences and Technologies Studies*. Et, enfin, de ce fait je prenais de nouvelles charges pédagogiques dans ce domaine, en succession

1 Les départements pédagogiques sont devenus des Équipes pédagogiques nationales (EPN) en 2016 suite à une réforme structurelle de l'établissement, Jean-Claude Ruano-Borbalan devenant directeur de l'EPN 16 « Innovation » à partir de 2018.

des cours sur les politiques de recherche de Rémi Barré, ingénieur des Mines et professeur au Cnam, qui avait été l'un des initiateurs des réflexions sur les transformations de la recherche au sein de l'appareil d'État.

Il était donc naturel, et pour tout dire indispensable, que je m'intéresse à la chaire occupée par Jean-Jacques Salomon au Cnam, autour des rapports sciences, techniques et société, liée à son Centre Sciences, Technique et Société (Centre S.T.S.) créé au Cnam en 1980. Je me suis souvenu alors du fait que j'avais très probablement rencontré ses travaux avant mon arrivée au Cnam, dans les années 2000, notamment dans mes dialogues quasi quotidiens avec Michel Crozier, fondateur du Centre de Sociologie des Organisations en 1962[2], qui devint en 2003 le président du centre de R&D que j'avais fondé au sein du groupe de formation Demos. Nous avions notamment de nombreuses discussions sur les contraintes d'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques. Nous y évoquions régulièrement le rôle de l'OCDE, mais à mon souvenir nous n'y avons pas évoqué vraiment l'importance du travail de Salomon sur les politiques publiques de recherche, qui m'est apparu ultérieurement. Pourtant, et Michel Crozier en était l'un des artisans, il est patent que de la fin des années 1950, jusqu'au début des années 1970, s'étaient cristallisées en France un ensemble de préoccupations de politiques publiques visant à la modernisation économique et scientifique. Dans ces visions et doctrines, des hommes comme Jean-Jacques Salomon, Michel Crozier ou dans un autre registre Lucien Karpik, fondateur du Centre de sociologie de l'innovation en 1967[3], jouèrent des rôles importants.

Avez-vous pu vous reconnaître dans la relative extériorité au monde universitaire qu'a pu entretenir Salomon, et le rôle que cela a pu jouer dans sa position de conseiller en politique scientifique ? Là encore, en effet, un parallèle est possible : vos carrières respectives ne se sont pas déroulées dans des centres de la production de savoir académique « à la française » mais dans ses (relatives) marges. Cela a-t-il favorisé une forme de réflexivité spécifique pour mieux comprendre – et agir – en posture d'intervenant en politique des sciences (la question de l'intervention étant une des grandes problématiques de Salomon) ?

Oui, il s'agit d'une position de « *marginalité sécante* » chère à l'analyse stratégique en organisation[4]. La question de l'intervention, du rapport entre réflexion, action et politique est délicate. Elle a toujours soulevé, chez les universitaires ou chercheurs en situation de compréhension de la société, de

2 Le CSO est hébergé à Sciences Po Paris [URL : https://www.sciencespo.fr/cso/fr.html].

3 Le CSI est hébergé à Mines ParisTech (ex-École des Mines) [URL : https://www.sciencespo.fr/cso/fr.html].

4 Martin (2012).

l'économie ou du politique, des réactions diverses, souvent dénonciatrices contre la consultance ou l'inféodation aux entreprises. Cela m'a toujours amusé, puisque je voyais, de ma fenêtre, que les protestations de séparation du bon grain de l'ivraie étaient à géométrie totalement variable : les dénonciations suivaient la plupart du temps des clivages politiques et des postures différentes d'intervention, privilégiant chez certains la pureté supposée d'un savoir détaché de l'action et chez d'autres le choix d'autres critères d'intervention (vers l'innovation ou les mobilisations sociales par exemple). J'ai dit que Michel Crozier fut l'un de mes maîtres, et il incarnait, comme Jean-Jacques Salomon dans un autre registre, la capacité de se mouvoir en permanence d'une posture analytique vers une posture d'intervention, et même de conseil. Il avait été formé à HEC. Aucune science sociale n'est détachée de l'action : mon autre maître, Antoine Prost, historien connu et reconnu comme un grand « académique » me recevait pour corriger ma thèse dans son bureau… à Matignon, où il était conseiller du premier ministre Michel Rocard. J'ai toujours pensé et pense encore qu'il n'y a pas d'opposition « ontologique » entre savoir savant, intervention ou savoirs « profanes », selon les vocabulaires utilisés en fonction des disciplines, les lieux et les postures. Ce constat correspond bien il me semble aux apports des sciences cognitives ou des sciences sociales contemporaines sur la consubstantialité de la cognition, des émotions et de l'action. Les *Sciences and Technologies Studies* que j'ai promues au sein du laboratoire HT2S du Cnam, avec tous les chercheurs y participant, en sont l'une des illustrations les plus claires. Elles se penchent sur la construction sociale et cognitive des connaissances, conçues non seulement d'un point de vue argumentatif et discours de vérité, mais aussi comme croyances stratégiques pour l'action mais aussi comme situées, incarnées et contraintes, liées aux organisations et façonnées par les mobilisations ou controverses.

Ainsi, pour répondre plus précisément à votre question, il me semble que ces distinctions sont aujourd'hui quelque peu obsolètes. On doit noter que dans la transformation actuelle des institutions de l'enseignement supérieur au plan mondial, l'une des hypothèses et doctrines principales est que les connaissances ont comme principale « raison » d'être en situation d'utilité et d'impact sur la transformation industrielle ou sociale et politique (au sein d'universités dites entrepreneuriales par exemple, qui constituent les principales formes émergentes d'institutions d'enseignement supérieur dans le monde). On doit ajouter que, même dans le registre d'histoire des idées, les travaux contemporains sur l'histoire ou les lieux de savoir et de la production de connaissance montrent leur lien consubstantiel aux institutions, aux contraintes matérielles et technologiques, aux situations et contraintes personnelles de ceux qui les produisent. Il existe en effet de nombreux et magnifiques travaux récents d'historiens sur cette question, par exemple ceux

de Pierre Vesperini à propos des philosophes antiques[5], montrant le lien qui peut exister entre les contraintes politico-économiques, des milieux sociaux, des itinéraires, des logiques cognitives et argumentatives et la pensée.

Quel est le rôle du Cnam, comme institution spécifique, dans cette posture liant l'intervention ou l'action et la réflexivité et la production de connaissances académiques ?

L'idée que l'expertise et l'itinéraire professionnels nourrissent la capacité de production intellectuelle et inversement, est au principe même de la définition du corps des professeurs du Cnam. J'ai pour ma part, comme Jean-Jacques Salomon, un itinéraire à la fois académique et d'action. Il passe, pour Salomon par la consultance internationale auprès de l'OCDE ou de la commission européenne par exemple ; pour moi cela passe par la direction d'entreprise (le magazine *Sciences Humaines*) et l'intervention dans un grand groupe de formation (Demos), l'organisation de forums scientifiques (à la Cité de la connaissance de Liège) par la présidence d'un *think tank* européen (EIESP[6]), très impliqué dans l'accompagnement de politiques d'innovation de l'éducation ou de l'enseignement supérieur. Cette « hybridité » qui mêle l'activité et la réflexivité sur l'activité, marque des professeurs du Cnam je viens de le dire, est entretenue par les formes de recrutement particulières, mais ne donne absolument pas, en soi, une posture intellectuelle ou une approche épistémologique spécifique. Aujourd'hui, nous vivons dans un monde ou le savoir utilitaire remplace l'humanisme (suivant les analyses de la philosophe Martha Nussbaum sur ce point[7]). La professionnalisation et standardisation de la production de connaissance académique, l'intégration et normalisation de la recherche du Cnam au sein des institutions d'enseignement supérieur dans la dernière décennie ont amené à ce que la fonction de professeur du Cnam intègre plus qu'avant les contraintes de la production académique contemporaine. Mais le statut spécifique et les autres fonctions de pédagogie universitaire pour adultes professionnels et de service à l'économie et la société demeurent. Je partage donc avec mes prédécesseurs, et particulièrement avec Jean-Jacques Salomon – et de cela, je m'en suis aperçu progressivement – un rapport très fort à l'analyse du pouvoir et la transformation institutionnelle, pour ce qui me concerne issue des approches de sciences sociales, notamment des sciences politiques, de l'anthropologie historique et de la sociologie institutionnaliste.

D'un point de vue analytique, mais avec peu d'utilité dans des postures d'intervention ou de conseil, comme Jean-Jacques Salomon il me semble, je me nourris de, et participe à la recherche internationale contemporaine dans le

5 Vesperini (2000).

6 European Institute of Education and Social Policy [URL : https://www.eiesp.org/about-eiesp].

7 Nussbaum (2017).

domaine des STS ou des études de l'enseignement supérieur. Je ne méconnais par ailleurs pas du tout les traditions critiques françaises, centrées sur les héritages de Michel Foucault ou de Pierre Bourdieu par exemple : elles ont été puissantes et essentielles pour mes analyses de l'innovation comme discours idéologique dominant de justification d'un système productif techno-scientifique globalisé. Je partage donc avec Jean-Jacques Salomon, même si je ne suis pas de la même génération, et reconnaît sa capacité intellectuelle et de production impressionnante sur ce point, un intérêt pour la transformation de la société par des politiques publiques de recherche et d'innovation, notamment parce que j'ai été marqué par le rapport au pouvoir que peuvent incarner Michel Crozier (ou dans un autre registre Raymond Aron), Fernand Braudel ou l'école des *Annales* et aujourd'hui de l'anthropologie sociale et cognitive évolutionniste.

Raymond Aron, qui a été un des maîtres à penser de Salomon…

Oui, son directeur de thèse d'État. Lorsque je relis Salomon, je trouve ses écrits d'une acuité, d'une pertinence extrême, de même que pour Raymond Aron ou Michel Crozier, qu'il faut l'un et l'autre détacher des scories du moment. Mais il n'y a chez moi aucune béatitude vis-à-vis de ces approches qui furent développées en un temps autre, ou l'appareil d'État français comme le système de production de recherche national était bien différent de celui d'aujourd'hui. La vision d'une possible intervention et inflexion strictement nationale des politiques publiques est de plus en plus illusoire, même au pays du « *Colbertisme High-tech* » cher à Élie Cohen[8]. Bien sûr, les possibilités se sont déplacées à des échelles régionales ou urbaines, au sein de l'archipel métropolitain mondial si bien analysé par Pierre Weltz[9], et, certains le pensent très fort, également au sein des formes plus localisées d'innovation dites « sociales » ou « citoyennes », liées aux mobilisations et réactions des individus ou de la société civile (ONG, associations…). Mais pour ce qui concerne les politiques de recherche ou de production de connaissance vues aux échelles macroscopiques, la tendance inexorable et dominante est le développement d'un système globalisé et standardisé centré sur la diffusion des modèles universitaires américains.

Qu'entendez-vous par système de production de connaissance polarisé et centré sur la diffusion des modèles américains ?

Je parle de la mise en place d'un système universitaire mondial, que certains analystes de l'enseignement supérieur[10] caractérisent comme un soi-disant « mode 3 » ! Une telle vision, issue d'approches managériales, pose l'hypo-

8 Cohen (1992).

9 Veltz (1996).

10 Wissema (2009).

thèse qu'après les universités médiévales relevant d'un « mode 1 », suivies par les universités nationales de l'ère industrielle dites « mode 2 », on serait arrivé à un « mode 3 », globalisé, d'institutions de l'enseignement supérieur standardisées comme « universités » utilisant la langue anglaise, développant l'entrepreneuriat et le « capitalisme académique ». L'histoire des universités est d'une singulière complexité, et les analystes managériaux contemporains confondent les discours mobilisateurs de standardisation et d'unification (issus des institutions internationales et des politiques publiques des trente ou quarante dernières années) avec des réalités complexes et enchevêtrées – voire entre multiples autres, pour la longue durée, les travaux de Christophe Charles et Jacques Verger[11]. Sachant bien sûr que dans un tel « narratif », anhistorique et à la modélisation grossière, l'idéal serait de passer désormais à un « mode 4 », c'est-à-dire de rajouter aux missions des universités la promotion de l'initiative et la créativité des individus, par la « co-construction » et le regard sur les « défis » environnementaux ou sociétaux contemporains. Ce n'est absolument pas un hasard, si les *Business schools* des universités scandinaves, pays dont l'anthropologie politique communautaire locale est centrée sur l'individu – comme les universités américaines de recherche –, sont en pointe pour développer ce type de discours[12]. De fait, le développement du système hiérarchisé et globalisé de production des connaissances, dans un cadre institutionnel, linguistique commun tend à une unification normative et des discours de justification, mais ceci est évidemment un trompe-l'œil lorsqu'on regarde au détail. Comme les universités médiévales, ou les institutions d'enseignement supérieur de l'ère industrielle, les institutions de production et transfert de connaissance contemporaines doivent être vues autant comme insérées dans un vaste mouvement de convergence que comme strictement spécifiques et relevant de catégories plurielles, comme l'ont démontré de nombreux analystes de l'enseignement supérieur[13]. Entre les universités de recherche ou les universités locales, les *Colleges* américains, ou autres universités entrepreneuriales, existent ainsi des différences fondamentales. Il est cependant vrai que les universités et plus généralement les établissements d'enseignement supérieur sont désormais de plus en plus similaires dans leurs formes curriculaires ou leurs objectifs (et pour la période récente, voir les travaux de Sarha Croché)[14], et qu'ils accompagnent et se nourrissent de plus en plus d'une doctrine managériale et économique portant au pinacle « l'innovation » et l'entrepreneuriat comme horizon d'épanouissement collectif et individuel ainsi que comme possible résolution des problèmes, défis et risques contemporains. Je me permets d'insister sur le fait que cette doctrine de l'innovation tous azimuts, sur laquelle je travaille

11 Charles & Verger (2012).

12 Salomaa & Charles (2021).

13 Ruegg (1992-2011).

14 Croché (2020).

beaucoup aujourd'hui, est la seule qui soit partagée par l'ensemble des élites du monde, quel que soit le régime politique. Produite et reproduite par des quantités de *Business schools* et d'écoles d'ingénieurs imitant les modèles de Stanford ou du MIT, elle est devenue incontournable. Elle est fondée sur des discours managériaux portés par des compagnies de consultances et d'audit, dont les employés et associés sont tous précisément issus (clonés devrait-on dire) des mêmes *Business schools* ou cursus universitaires. Dans un tel contexte, la capacité d'action ou d'intervention de l'État, dont les agents, eux-mêmes issus des mêmes lieux de formation et de socialisation, partagent cette doctrine, est aujourd'hui devenue bien différente de ce qu'elle fut. Notamment depuis la mise en place, à la fin du XXe siècle, de doctrines et politiques liées au *New public management* qui ont accéléré le retrait de l'intervention directe de l'État et de ce fait de l'émergence d'acteurs nouveaux, que d'ailleurs Jean-Jacques Salomon avait bien identifiés.

Si l'État s'est retiré de l'intervention directe dans le développement industriel ou même la production de connaissance, de quels types d'acteurs nouveaux parlez-vous ?

Le retrait de l'État, dans le domaine de la production de connaissance scientifique ou de ses transferts, n'est ni systématique, ni unifié au plan mondial, loin s'en faut. Il s'agit d'une tendance et d'une doctrine. Il demeure que d'autres acteurs se sont affirmés, notamment les acteurs politiques ou la société civile aux échelles locales ou urbaines. Pour ne prendre qu'un exemple, il est intéressant de voir qu'il existe une tension très forte entre la gouvernance des villes chinoises en croissance exponentielle, et le pouvoir central de Beijing, sur les questions de développement, de transition industrielle ou de lutte contre la pollution. Ceci s'incarne souvent dans les choix d'implantation d'universités ou de centres de recherche. Il est intéressant de noter que c'est dans ce cas plutôt l'État central qui pousse à la prise en compte des dégâts du développement industriel, là où les villes et régions, engagées dans des compétitions politiques féroces tendent au contraire à se centrer sur la croissance sans freins. Il est tout aussi intéressant de voir les mêmes phénomènes dans d'autres aires économiques centrales, Europe ou États-Unis, où villes, régions et États se trouvent aussi dans des luttes inter-régionales ou contre les États centraux, mais souvent à front renversé (en Californie ou à Paris par exemple).

De tels constats et analyses expliquent largement la double dynamique de normalisation/marginalisation du système de production de recherche et d'innovation français dans la dernière période et également pourquoi les espoirs d'inflexion des politiques publiques que pouvaient porter des acteurs comme Michel Crozier ou Jean-Jacques Salomon dans les années 1970 à 1990 étaient voués à l'échec.

Si l'on comprend bien que la standardisation des systèmes de recherche et d'innovation ainsi que le retrait (différencié et tout relatif) de l'intervention de l'État dans les politiques de recherche signalent l'échec de la vision interventionniste portée notamment par Jean-Jacques Salomon, on comprend moins pourquoi ses travaux sur ces questions, dont vous avez dit qu'ils étaient d'une actualité étonnante, ne soient pas repris ou commentés.

En effet. J'ai constaté, et j'ai vérifié de nouveau pour préparer notre entretien, que les travaux de Jean-Jacques Salomon ne sont pas cités dans le champ des STS, ni au-delà d'ailleurs, à ma connaissance. Il n'y a pas de cause évidente, et sûrement de multiples explications à cela. D'abord épistémiques, puisque les approches de Jean-Jacques Salomon tendent à analyser des évolutions industrielles ou de politiques publiques, là où les STS en constitution privilégiaient des interprétations socio-constructivistes et cognitives. Mais aussi, et peut-être surtout organisationnelles, puisque les sciences politiques françaises, de l'aveu même de Cécile Crespy et Jérôme Aust, dans un compte rendu de colloque sur les politiques de recherche en France[15], au tournant des années 2010, ont tardivement investi l'objet : ils ne citent pas (ignorent ?) les travaux de Jean-Jacques Salomon ni l'importance du Centre STS du Cnam. Le Cnam n'était pas dans les radars de la science politique, et l'absence de continuité a éteint la postérité. Le Centre a disparu, bien que le DEA associé ait été perpétué et renaisse aujourd'hui sous la forme de parcours Master 2 et d'un certificat d'initiation à la recherche en STS. Les idées ont une écologie organisationnelle, et pas seulement conceptuelle, comme on le sait dans notre discipline. D'autres facteurs pourraient être invoqués : l'histoire interne du Cnam ou à l'autre bout du spectre la transformation des politiques publiques (*New public management* et retrait de l'intervention directe de l'État) dont j'ai parlé. Il est probable également, même si je crois que c'est toujours second, que des inimitiés puissantes (avec Bruno Latour m'a-t-on dit), ou des incompréhensions des travaux menés par les STS naissantes, aient bloqué la fécondation et la dissémination des travaux de Jean-Jacques Salomon.

Ces constats doivent être replacés en perspective au sein de l'évolution des savoirs sur les sciences et les politiques de recherche ou d'innovation. Les sciences sociales et comportementales se sont modifiées, dans leurs argumentations, leurs volumes, dans leurs structures et hiérarchies ; elles sont aujourd'hui dépendantes des formes de modélisation et de traitement dits « empiriques » et « basés sur la preuve ». Les approches macro-économiques ou politiques de Jean-Jacques Salomon ne sont plus utiles pour les armadas de promoteurs universitaires ou consultant de l'innovation « en acte ». Une part notable

15 Aust & Crespy (2014).

des sciences sociales et de gestion, que l'on pourrait nommer « les sciences de l'action », est très liée à l'analyse des politiques de recherche et d'innovation, à l'économie formalisée et aux ingénieries managériales, en raison des formes modifiées de financement notamment qui donnent la primauté aux savoirs « utiles ».

Ces « sciences de l'action » se sont singulièrement renforcées au plan mondial, et le Cnam par sa nature même est devenu l'un des lieux de développement de celles-ci. Elles englobent aujourd'hui tout ou partie de certaines disciplines : ingénierie, management et gestion, économie appliquée, sciences de l'information et de la communication, de l'éducation, sciences politiques, et aujourd'hui de manière très significative le design ou les arts appliqués comme métaphores de la gestion de l'expérience, du projet et de la créativité… individuelle, sociale et surtout entrepreneuriale. Elles sont particulièrement adaptées aux exigences idéologiques et politiques contemporaines autour de la résolution de problème, des « défis » à résoudre et du développement de l'innovation, tant aux échelles globales ou nationales (Sciences Po) qu'aux échelles organisationnelles ou entrepreneuriales (écoles de commerce, d'ingénieurs, etc.).

Alors comment peut-on expliquer, malgré ces transformations et l'éclipse des travaux de Jean-Jacques Salomon, que vous vous y soyez intéressé et y trouviez matière à fécondation de vos propres analyses ?

Ma rencontre avec l'œuvre de Jean-Jacques Salomon est un « hasard logique » : j'ai commencé ma carrière comme responsable d'association professionnelle enseignante (Fédération de l'Éducation nationale) et historien du syndicalisme enseignant, analysant les réformes de pédagogiques ou de transformation du système éducatif pendant le XXe siècle, qui ont été des socles très forts de l'intervention de l'État, pour transformer (on disait « moderniser ») la société. Et ça ressemble quand même singulièrement à ce qu'a étudié Jean Jacques Salomon dans l'enseignement supérieur et la recherche. Mon point de départ était la compréhension de l'intervention de l'État dans le champ de l'éducation, des politiques publiques, aux réactions d'acteurs intermédiaires, institutionnels ou individuels. J'ai pris conscience progressivement, et relativement tardivement, du fait que l'enseignement supérieur et la recherche étaient devenus des éléments cruciaux de la transformation des sociétés. À ma décharge, je n'étais pas le seul. Lors de ma formation, à la fin du XXe siècle (et pour beaucoup encore maintenant), on était plus influencé dans les cercles périphériques des sciences de l'éducation ou de l'histoire sociale par la question éducative, ou par les questions de mobilisation politique ou sociale par exemple. Donc, la proximité avec Jean-Jacques Salomon s'est construite plus tardivement. Pour ma part, je me suis formé à l'histoire sociale labroussienne, cadré

intellectuellement par les travaux de l'école des *Annales*, mais aussi la théorie de l'analyse stratégique et la théorie des organisations. Je me suis centré dans les années 1990 et 2000 sur les mutations géoéconomiques et géostratégiques majeures, pour lesquelles j'ai mobilisé les théories des relations internationales et l'approche des relations internationales de Raymond Aron et bien entendu des travaux de l'ensemble des écoles et théories des relations internationales (dont « l'interdépendantisme » complexe de Joseph Nye[16] ou les approches constructivistes). Je demeure intéressé par exemple aux travaux de Suzanne Berger et de ses successeurs sur les systèmes de production, la globalisation et le développement de l'innovation[17].

Mais, vous l'avez pointé d'emblée, l'œuvre de Jean-Jacques Salomon pose la question, assez fondamentale, du rôle de la production de savoir, devenue centrale pour comprendre le monde contemporain et ses transformations. Il fut placé précisément dans les réseaux et nœuds de cette compréhension, et demeure l'un de ceux qui en avaient compris l'aspect systémique, articulant les différentes pales de ces fameuses hélices de l'innovation dont la vulgate managériale nous rebat les oreilles aujourd'hui pour accompagner la standardisation de la production, des gouvernances de tous niveaux[18].

Revenons un peu au Cnam. Nous n'avons pas encore parlé de la chaire d'Histoire des techniques, qui existe depuis 1962, et dont Maurice Daumas a été le premier titulaire, et André Guillerme le dernier, jusqu'en 2012. La chaire que vous occupez se place aussi dans cette filiation, et cela pousse à interroger son lien au Musée des arts et métiers (à l'époque Musée national des techniques dont le premier directeur fut Daumas).

Mon rapport à l'histoire des techniques ne se confond pas avec mon rapport au Musée du Cnam. Il remonte à mes réflexions sur la société de la connaissance et aux transformations numériques, dans les années 2000, aboutissant à la création d'un Forum scientifique hybride à Liège en 2010 : « La Cité de la connaissance ». Mais pour être plus précis, c'est dans le cadre de mes fonctions au Cnam, comme responsable de la formation doctorale (école doctorale mixte Sciences et sciences sociales) et le cadre de la communauté HESAM[19] en constitution que s'est développé mon intérêt. Notamment avec le groupe qui autour d'Anne-Françoise Garçon et de Bernadette Bensaude-Vincent s'était constitué dans ce secteur,

16 Keohane & Nye (2012).

17 *Cf.* le rapport commandité par le Ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique et le Secrétariat d'État en charge de l'Enseignement Supérieur et de la recherche, publié en 2016 [URL : https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid99081/rapport-de-suzanne-berger-sur-les-dispositifs-de-soutien-a-l-innovation-en-france.html].

18 Carayannis & Campbell (2017).

19 Hautes Écoles Sorbonne Arts et Métiers Université, anciennement Comue (Communauté d'établissements).

et aboutit en 2016 à la mise en place d'un parcours de Master commun Cnam-Paris 1 autour de l'histoire des techniques, du patrimoine et des territoires de l'industrie dont je suis l'un des co-responsables. Je pris soin, lors de la transformation du CDHTE pour aboutir à la création du laboratoire HT2S, de réaliser un état de l'art minutieux, et de me rendre dans plusieurs congrès, dont la SFHST ou SHOT[20] aux États-Unis, afin d'avoir une vision dynamique du champ. Je constatais que l'histoire des techniques – qu'on va dire « internaliste » si on prend le vocabulaire qui a été utilisé par certains – n'avait qu'un intérêt relatif au regard des préoccupations que je viens d'énoncer. Comprenez-moi bien, les préoccupations et la valeur épistémique de la production des historiens des techniques et des sciences sont centrales pour la compréhension des savoirs et de leur construction ou circulation en société, comme on le sait au travers des œuvres multiples de Bertrand Gille, Simon Schaeffer, David Edgerton, Hélène Vérin, Dominique Pestre, Liliane Hilaire-Pérez et combien d'autres, évidemment[21]… Et elles ont comme caractéristique de développer une historiographie, dont nul ne saurait méconnaitre l'apport à une socio-histoire, c'est-à-dire une analyse systémique de la production de la connaissance et de sa diffusion. Mais la pensée des *Sciences and Technologies Studies*, dont j'adoptais la posture, ne prenait plus en compte très fortement l'histoire des techniques « internaliste », en tout cas pas dans ce que je lisais.[22]

Au-delà du lien thématique aux sciences et techniques, évident au Cnam, plus problématique est celui à la diffusion et à la médiation de la culture scientifique et technique. Ce n'est pas central chez Salomon. Mais la notion de médiation est toutefois récurrente chez lui, en filigrane, notamment dans sa réflexion sur la valeur des intermédiaires dans un monde où les technologies assument de plus en plus de missions culturelles et les systèmes techniques deviennent de plus en plus complexes. Face à cette complexité qu'il compare parfois à un nouvel ésotérisme, il plaide pour ne pas abandonner cette fonction essentielle de médiation qui est l'intermédiaire. Je n'ai pas trouvé dans ses écrits de passage sur les médiateurs culturels de métier comme on peut en trouver au Musée, mais je m'interroge sur la convergence des termes dans cet établissement qu'est le Conservatoire national des arts et métiers.

C'est une question redoutable parce que ces notions sont complètement intriquées les unes aux autres. Il faut d'abord

20 La société française d'histoire des sciences et des techniques organise le Congrès International d'Histoire des Sciences et des Techniques (ICHST) ; la Society for the History of Technology (SHOT) a également un congrès international annuel ainsi qu'une revue (*Technology and Culture*).

21 Carnino & Lamy (2019).

22 Griset & Bouvier (2012).

se souvenir que, les politiques de diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle, datent en France des années 1970. Elles n'avaient pas été conçues initialement comme consubstantielles à la production de savoirs et connaissance, mais plutôt, par les modernisateurs et hauts fonctionnaires, comme adjuvant de l'éducation et du recrutement scientifique dans une visée de développement industriel. Elles ont également été portées (et le demeurent pour une part notable) par les traditions d'éducation populaire, notamment à partir de 1981, pour lesquelles la médiation se conçoit moins comme une « diffusion » destinée à favoriser l'acceptabilité des technosciences ou le recrutement de scientifiques et d'ingénieurs, mais plutôt comme une appropriation active des savoirs en vue d'émancipation par la connaissance. La généralisation du socio-constructivisme dans les sciences humaines et sociales et les mutations de la conception démocratique contemporaines renforceront ces visions émancipatrices : j'ai pu étudier cela à propos des racines théoriques du concept de « démocratie technique » dans les sciences sociales et dans plusieurs séminaires spécifiques sur la médiation des sciences et techniques.

Il est assez logique d'ailleurs que Jean-Jacques Salomon n'ait pas regardé la question de la circulation et des transferts de connaissance en termes de médiation, ou de diffusion de la culture scientifique et technique, appuyées sur des institutions et corps professionnels ou des activités, car ces préoccupations n'étaient pas directement connectées avec les politiques de recherche et d'innovation. Pour moi, les choses furent et demeurent différentes.

Ma propre intégration comme titulaire de la chaire de Médiation des techniques et des sciences en société du Cnam a duré environ trois ans entre 2011 et 2015, mais on peut considérer que j'ai engagé cette dynamique au moins à mon arrivée au Cnam, vers 2007, issu d'une trajectoire professionnelle de médiation par toutes les formes possibles. Mais il faut souligner que ce moment fut une période où précisément ont eu lieu des transformations majeures de politiques scientifiques en France, conduites dans le sillage des doctrines internationales et surtout européennes, à marche forcée : la Loi de programme pour la recherche de 2006 (et les réactions face à cette politique), puis le « Grand emprunt »[23], les Idex, les Labex des années 2010 et suivantes, dont on mesure aujourd'hui les réalités, enjeux, réussites, faiblesses et échecs. L'ensemble de ces mutations m'a donc imposé de penser la transformation du système d'enseignement supérieur, de production mais aussi de transferts de la connaissance, et de la recherche comme un seul et même processus.

Au vu de mes fonctions au sein du Cnam (je m'occupais au départ de l'intégration de l'ensemble des laboratoires du

23 De leur nom officiel « Investissements d'Avenir », ils budgètent notamment la création des nouvelles infrastructures de recherche [URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Investissements_d%27avenir].

Cnam dans les nouvelles structures), j'aurais pu adopter la même posture que Jean-Jacques Salomon. Mais d'une part je ne venais absolument pas de la même trajectoire, et d'autre part les temps avaient changé. J'avais de toute façon récusé, en quittant le magazine *Sciences humaines*, la posture de vulgarisation et diffusion des savoirs dont Bernadette Bensaude-Vincent a par exemple bien montré l'ambiguïté[24]. Et je m'interdisais l'idée que la « médiation » soit détachée, ou puisse être pensée comme détachée des processus de production et des contraintes technologiques, institutionnelles ou épistémiques de la connaissance. Comme créateur, cofondateur de la revue *Sciences Humaines*, je savais précisément d'une part ce que veut dire « présenter les savoirs » par des journalistes scientifiques, et les biais de fascination ou d'hyper-cohérence recréée qu'impose la forme médiatique elle-même. Ce que l'on retrouve parfaitement dans les pratiques de médiation muséales ou autres.

Détacher la médiation et le processus de médiation de la production elle-même, c'est faire comme si on était capable de détacher le savoir comme une sorte d'entité autonome, indépendante des processus et biais d'apprentissage ou de communication, et surtout de privilégier uniquement l'un des aspects du processus : la procédure de diffusion et de transfert vers des récepteurs. J'en étais personnellement convaincu par ma pratique journalistique et d'éditeur. Cette conviction se renforça dans le processus de création, financé par le Grand emprunt, d'activités de formation et d'accompagnement des médiateurs scientifiques et techniques, auquel je participais. Ajoutons que la médiation des sciences et techniques est liée à la médiation culturelle plutôt analysée par les sciences de l'information et de la communication, ce qui est conforme à la conception internationale de la *Public communication of science*. Et, plus je lisais de réflexions sur ces approches, moins j'en étais satisfait, constatant que, malgré des réflexions sur la pédagogie, l'apprentissage en termes renouvelés (socio-cognitifs) et les biais de la communication ou des réflexions de cognition située avec lesquels je suis en accord, demeure le plus souvent sous-jacente l'idée d'une radicale différence entre les processus de médiation et les processus de construction des discours scientifiques.

J'étais, je le crois, particulièrement bien placé pour penser les processus complexes des transferts et de l'apprentissage. Je m'appuyais alors sur le domaine des *Learning sciences* tout en affirmant les traditions pédagogiques d'engagement que j'ai étudiées depuis ma thèse, jusqu'aux formations à l'innovation et par le projet, qui ont fait flores dans l'enseignement supérieur et ses périphéries dans les vingt dernières années.

Ma lecture de Jean-Jacques Salomon est arrivée à ce moment-là, alors que je réfléchissais à faire tenir dans une interrogation commune – mais disconti-

24 Bensaude-Vincent (2010).

nue et contradictoire par essence – des réflexions sur la médiation, et sur les politiques publiques ou industrielles de recherche et d'innovation. Il est devenu pour moi, depuis, intéressant de penser l'enseignement supérieur à travers ses missions : une mission d'enseignement et de formation, une mission de recherche et de production de connaissances, et désormais une « troisième mission » se déclinant selon deux, voire trois axes : « pour la société » et « pour l'économie », ainsi que « pour la démocratie ». Observer les transformations doctrinales et de politiques publiques à l'œuvre dans la dernière période m'a convaincu que les traditions d'histoire des techniques ou celles de la médiation, incarnées au musée du Cnam, ou ce qu'avait bâti Jean-Jacques Salomon, relèvent de ces missions, évidemment entremêlées : c'est précisément ce que j'ai argumenté lors de la soutenance de candidature à la chaire que j'occupe.

Comme je l'ai dit, la question de l'innovation techno-scientifique ou autre, est devenue le cœur de mes préoccupations. Ceci n'interdit pas de constater que de fait, il existe un secteur spécifique institutionnel et professionnel autour de formes « éducatives » et d'apprentissage des connaissances scientifiques et techniques (les institutions de la culture scientifique, technique et de l'innovation), dans lequel les CCSTI[25] et les associations para-éducatives de médiation des sciences et techniques, le Muséum d'histoire naturelle, le musée du Cnam et tant de petits musées jouent un rôle important. Ce lien, entre analyse des formes de transferts et médiations des savoirs et celle des politiques de recherche et d'innovation provient directement de l'œuvre de Jean-Jacques Salomon au Cnam. Il ne le disait pas explicitement comme cela, mais c'est quand même à travers le regard conjoint sur le Centre qu'il avait fondé, et la tradition du musée ou les institutions de CCSTI que j'ai pu forger, grâce à plusieurs séminaires et publications en étant issues, cette conception.

En résumé, on ne peut, ni ne doit séparer la dualité production *versus* diffusion/transfert : c'est-à-dire que l'on ne peut valablement penser la production de connaissance qu'au regard de la circulation, de l'appropriation et de la reconstruction (notamment en contextes professionnels ou sociaux) des connaissances, particulièrement lorsque l'on se place du point de vue de l'innovation sous toutes ses formes. C'est d'ailleurs aujourd'hui l'un des axes des politiques promues par le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) ou l'Agence nationale de la recherche (ANR), au travers de discours et accompagnement des sciences participatives ou de politiques urbaines puissantes, comme à Paris, autour des « lieux » de rencontre entre

25 Un centre de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI) désigne en France un lieu de médiation scientifique à destination du grand public [URL : https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid24654-cid28533/un-reseau-national-de-culture-scientifique-et-technique.html].

monde de la créativité et de la culture, mondes scientifiques, société civile.

Jean-Jacques Salomon fut élu à sa chaire en 1978. Lecteur et commentateur de ses contemporains Maurice Maurice Daumas et Bertrand Gille, Jean-Jacques Salomon en a gardé la conceptualisation des systèmes techniques. Pour autant cependant, il semble que Maurice Daumas, alors titulaire de la chaire d'Histoire des techniques au Cnam, n'eut pas soutenu Salomon dans cette élection. En quoi les circonstances entourant la création de cette chaire résonnaient avec la politique et la culture scientifique et technique de l'époque ? Et en trouve-t-on des échos aujourd'hui ?

Ma réponse à ces deux questions ne pourra que se baser sur des hypothèses, voire des intuitions car je n'ai effectué aucune recherche à ce sujet. Les années 1970 sont le moment de son basculement de la position de conseiller à l'OCDE vers une position académique : Salomon soutient sa thèse d'État en 1970. Il tente alors d'organiser alors, notamment grâce à ses positions aux États-Unis et ses fonctions à l'OCDE, un réseau des analystes des politiques publiques de recherche, notamment au travers d'un colloque mondial au début des années 1970 et la publication de livres emblématiques. Autant que je le sache, Jean-Jacques Salomon ne se connectera pas avec les historiens ou sociologues des techniques. En interne du Cnam, les historiens professionnels et les scientifiques étaient probablement peu enclins (c'est une hypothèse raisonnable connaissant l'ethos de la profession et de la discipline historienne ou les cultures des sciences de l'ingénieur) à adopter un haut fonctionnaire, ancien journaliste, proche de la consultance. Il ne participera pas non plus au mouvement de création et d'essor d'une sociologie de la connaissance et des STS dont les préoccupations et approches, souvent portées par des scientifiques, passionnés par les conditions de production et l'épistémologie de la connaissance, devaient probablement lui être étrangères ; comme à l'inverse les approches de sociologie et de philosophie politique ou économique portées par les courants auxquels appartenait Jean-Jacques Salomon ne pouvaient guère résonner dans les réflexions de sciences sociales des études de sciences. De telles hypothèses mériteraient d'être vérifiées, évidemment.

Quoi qu'il en soit, il semble que Jean-Jacques Salomon postula et fut élu sur une chaire, sur fond de débat interne au Cnam. Il était peut-être lecteur de Maurice Daumas, mais ce dernier n'était pas d'accord, lui, pour son élection à cette chaire autour des sciences et des techniques en société. Quoique je ne l'aie pas du tout étudié, et donc marche sur des œufs, il me semble qu'on peut rappeler que le Cnam du temps de Jean-Jacques Salomon était dominé par les chaires, et notamment, dans son périmètre, par les chaires d'économie et

d'ingénierie. Il est probable que Jacques Lesourne, qui sera élu sur la chaire d'Économie industrielle en 1982, a dû jouer un rôle d'influence : il avait rédigé la préface du *Destin technologique* que publie Jean-Jacques Salomon en 1992, et ils se retrouvaient tant à l'association Futuribles, autour d'approches liées à la planification et à la prospective, qu'au sein des organismes ministériels d'accompagnement de promotion de la recherche technologique. Notons cependant que ceci n'empêchera nullement, au départ des deux à la fin des années 1990, l'impossibilité de maintenir une tradition d'analyse des politiques publiques de recherche et d'innovation au Cnam. Ce fait est d'ailleurs un symptôme, dont les réalités et conséquences furent pointées souvent par Rémi Barré, ingénieur des Mines, créateur de l'OST (Observatoire des sciences et techniques) et initiateur du projet et rapport « Futuris » à partir de 2003, professeur associé au Cnam de 1997 à 2012, et continuateur des enseignements de Jean-Jacques Salomon – en lien avec Girolamo Ramunni, qui issu de l'Institut des sciences et techniques en société, avait une fonction de conseiller scientifique au Musée des arts et métiers. Enseignements que j'ai repris, et qui sont désormais intégrés, après plus de vingt ans, au sein d'un parcours de Master « Enseignement supérieur, recherche et développement de l'innovation » et un autre « Médiation des sciences et techniques en société », précédant un Certificat d'initiation à la recherche en STS, rebouclant avec les intentions et l'action de Jean-Jacques Salomon.

Pour replacer, justement, Salomon dans le domaine des* Science et technology studies *et/ou des études de sciences : sur quelle discipline, ou domaine scientifique s'appuie-t-il pour entrer dans le champ académique ? Avec qui dialogue-t-il à cette époque ? En effet, après être élu sur cette chaire Technologie et société, dans la foulée il crée le Centre S.T.S. en 1980.

Si l'on revient aux années 1980 et 1990, on se souvient qu'à cette époque déjà, la transformation du système productif et la globalisation économique étaient en route avec le déclin des vieux centres industrialisés et l'émergence de nouveaux pays industriels asiatiques. Jean-Jacques Salomon arrive au Cnam au moment où les politiques reaganienne et thatchérienne d'une part et d'autre part de nouvelles politiques publiques de développement par l'innovation techno-scientifique vont accompagner la transformation du système productif mondial, en éclatant sur trois continents les phases de la conception, de la production et de la consommation, grâce aux nouvelles possibilités de la dérégulation et de la circulation des flux physiques ou communicationnels.

Salomon a donc exercé au Cnam durant une période de mutations profondes, où vont émerger au sein des sociétés comme au plan de la régulation mondiale des attitudes critiques de plus en plus fortes vis-à-vis de la science et des États ou de leurs politiques de recherche. Il a particulièrement pointé cette trans-

formation, mais n'a pas trouvé d'écho au sein des STS naissantes, qui vont se développer selon des postures épistémologiques et disciplinaires différentes, particulièrement en Angleterre, puis aux États-Unis. Fondamentalement critiques, on peut quasiment les considérer comme des sciences psychologiques ou anthropologiques. La sociologie de la connaissance de Harry Collins, par exemple, appartient plutôt au champ des sciences de la cognition. Ceci ne marche pas, évidemment, avec les visions en termes de grands champs de force, de politiques publiques, dans lesquelles s'est construite la pensée de Jean-Jacques Salomon. Le champ disciplinaire où aurait pu se placer Jean-Jacques Salomon existe aujourd'hui au plan international, sous la forme des *Public policies of science and technology*[26], même si à ma connaissance il n'y faisait pas référence.

Il ne faut d'ailleurs pas considérer que les disciplines telles qu'on les conçoit aujourd'hui étaient envisagées de la même manière un demi-siècle auparavant. C'est précisément l'OCDE qui les a figées une première fois dans le manuel dit de « Frascati » en 1963, suite à un consensus entre experts, au sein d'une nomenclature discutable et mouvante, notamment pour les sciences humaines et sociales. Le découpage disciplinaire est construit, on le sait, institutionnellement, comme l'a fort bien montré le sociologue Jerry Jacobs[27], pour des raisons de comparaison et de mobilité professionnelle autant que de contrôle épistémique.

À l'époque, c'était moins net ; et particulièrement au Cnam. Une chaire du Cnam n'avait et n'a d'ailleurs toujours pas à être « disciplinaire », même si aujourd'hui sa ou son titulaire doit appartenir à un laboratoire de recherche. Donc, mais là encore ce sont plutôt des intuitions de ma part au vu de lectures éparses : Jean-Jacques Salomon n'avait pas à se situer d'un point de vue disciplinaire, mais se positionnait dans la tradition et les réalités du Cnam – c'est-à-dire un ensemble de personnalités scientifiques, d'ingénieurs et d'économistes ou de sociologues et quelques historiens, dont la tâche est de contribuer à l'avancement des sciences et de l'industrie d'un côté, et celui de l'organisation du travail ou de résolution de la « question sociale » de l'autre.

Je crois que la légitimité de Jean-Jacques Salomon était fondée dans son rapport à l'appareil d'État, à ses directions fonctionnelles, et liée à sa capacité de publication reconnue. On constate d'ailleurs que le Centre S.T.S. qu'il a créé au Cnam n'a pas pu avoir le positionnement d'un CSO à Sciences-Po ou du CSI des Mines, et n'a pas duré, ne réalisant pas une promesse que les premiers temps avaient laissé entrevoir. La posture d'accompagnement des politiques publiques de recherche et d'innovation ne pouvait être menée à partir du Cnam, d'autant plus dans un moment ou le paysage universitaire était complexe dans son envi-

26 Dagmar & *alii* (2019).

27 Jacobs (2014).

ronnement (émergence des STS, fin d'une histoire des techniques internaliste, ignorance des sciences politiques…) et que l'État se retirait de la planification et de l'intervention directe. C'est ailleurs, et sous d'autres formes que certains acteurs du Centre ont mené leurs trajectoires. Bruno Latour, qui a été l'assistant de Salomon s'en détacha définitivement, développant sa pensée avec Michel Callon et le CSI à l'École des Mines. *Idem* pour des figures comme celles de Dominique Pestre ou dans une moindre mesure pour Girolamo Ramunni qui étaient tous deux physiciens d'origine et se sont inscrits dans le champ historien. Et l'on pourrait faire le même constat pour d'autres, devenus sociologues des rapports Nord-Sud, comme Rigas Arvanitis.

Au-delà de ces logiques institutionnelles, des figures comme celles de Callon ou Latour semblent avoir participé au développement d'inter-disciplines, et surtout des méthodologies associées s'appuyant sur des études de cas ethnographiques, ce sur quoi se sont fondées l'anthropologie et la sociologie de laboratoire et de l'innovation, et plus généralement les STS. Ce n'était pas la perspective de Jean-Jacques Salomon, qui avait un regard beaucoup plus macro, ou en tout cas macro-méso, peut-être plus difficile à reproduire du point de vue de l'étude de cas.

Bruno Latour a donné, dans maints entretiens, les raisons qui l'ont amené à reprendre des méthodes ethnographiques d'enquête centrées sur des *case studies*. Il y rappelle sa filiation avec l'anthropologie comparatiste, ou plus tard sa rencontre avec des approches pragmatistes. Mais cela n'explique en rien pourquoi cela a « marché », ni pourquoi d'autres approches de sociologie des sciences (école de Bath) ou d'histoire des sciences ont pu se centrer sur les études de cas, comme le souligne dans ses écrits sur les *Sciences Studies* Dominique Pestre[28]. Il faut placer les itinéraires au sein de courants et d'un air du temps (*Zeitgeist*) dans lesquels les sciences cognitives, des échelles d'observation et d'analyse organisationnelles ou individuelles d'interaction ou des postures socio-constructivistes s'étaient fortement développées, jusqu'à devenir dominantes, en lien avec l'économie politique et institutionnelle générale ou les possibilités technologiques et cadres conceptuels de la science, conçue comme un vaste secteur de production de connaissance.

Les instruments d'analyse comme les théories de référence de l'économie et des politiques publiques des sciences étaient autres, liés aux sciences managériales ou politiques, basés sur les statistiques et des méthodes quantitatives, bien éloignés des études de cas, ethnographiques et qualitatives.

Il ne faut pas s'y tromper, les analyses de Jean-Jacques Salomon, plus proches de celles des politologues ou économistes des grandes institutions, ou

28 Voir entre autres Pestre (2006).

d'institutions comme la Kennedy School of Government de Harvard ou les départements de géographie économique, de relations internationales ou de management public des grandes universités de recherche, relèvent d'un genre aussi important que les formes critiques des STS, probablement bien plus d'ailleurs, si on en mesure l'impact au travers des politiques publiques ou des actions des grandes compagnies de consultance. Elles sont moins connues dans les milieux intellectuels des sciences humaines et sociales, voilà tout. Bien plus utilisé aujourd'hui que les visions ethnographiques ou historiennes par études de cas valorisées dans la jeune discipline des STS, ce genre d'approche fait partie en réalité du cadrage dominant, tant dans les écoles de management que d'administration.

Certes, il ne faut pas confondre la capacité analytique et les méthodologies. En l'occurrence, si les analyses de Jean-Jacques Salomon sont peu ou pas reprises, si les STS sont intégrées comme apport au sein des *Public policies of science and technology* comme le montre par exemple un récent *Handbook* éponyme paru chez Elgar en 2019[29], le triomphe des analyses de la production techno-scientifique en termes d'innovation est total aujourd'hui. Les réformes de l'enseignement supérieur et des systèmes de recherche et d'innovation, n'empruntent rien ou presque aux STS, et tout ou presque à des approches issues notamment de l'économie, de la géographie économique ou des sciences politiques, et surtout des sciences de gestion/management ou de la prospective.

Paradoxalement donc, je dirais que Jean-Jacques Salomon n'est plus une référence, non parce que les *Sciences and technologies studies* l'ont ignoré (ce qui est vrai) mais – plus – parce que globalement ce sont les *business schools* ou *les schools of governement* qui ont gagné.

Toute sa puissance critique, ses analyses de la participation, de la médiation, ne sont absolument pas reprises dans les études de type OCDE ou écoles de commerce. Mais en revanche, toute la partie d'accompagnement des politiques publiques pour développer l'innovation, l'industrialisation, et dans ce qu'on pourrait appeler les études sur l'enseignement supérieur du « capitalisme académique » contemporain, marchent très bien. Il suffit de se référer aux articles des revues de management de l'enseignement supérieur et de la recherche ou de l'innovation pour le mesurer : la principale revue de la base de données francophone Cairn, en termes de téléchargements d'articles, est par exemple la revue *Innovations, Journal of Economics & management*. L'attestent également les rapports très intelligents et innombrables de l'OCDE, de la banque mondiale ou des différents États ou regroupements d'États. Et les multiples publications, aux États-Unis ou ailleurs, de nombreux politistes, géographes, économistes, qui travaillent sur les politiques économiques et de recherche ou

29 Dagmar & *alii*. (2019).

d'innovation et sont très reconnus. Jean-Jacques Salomon, on le voit, était loin d'être isolé, mais au Cnam et en France les circonstances étaient défavorables à la réception de ses travaux de même qu'au sein des *Science studies*.

La branche française des STS dialogue directement avec, notamment, des historiens anglo-saxons des sciences et des techniques, qui sont dans des approches socio-historiques des sciences et des techniques, mais qui ne développent pas directement cet aspect d'instrumentation et d'aide aux politiques publiques ou industrielles (policy). Pour parler en termes de boîte à outils, pourrait-on penser que si les uns produisent des instruments pour la science (au sens institutionnel, académique), les autres, dont Salomon, produiraient plutôt des instruments pour le politique ?

Je n'aime pas trop les gros mots, et ne sais pas bien ce qu'est « la » science. Dans une approche plutôt issue de l'analyse stratégique « crozierienne » ou dans une perspective « bourdieusienne » pour le coup, je dirais qu'il s'agit là de « discours de combat » pour accéder à des ressources au sein du champ académique. Si elles peuvent prétendre s'insérer dans des approches de type scientifique, et suivant en cela les études que je mène sur la production scientifique au plan mondial, je ne crois cependant pas vraiment que les études de socio-histoire des sciences aient un poids important dans la production « scientifique » si l'on se réfère aux masses de la production d'articles ou aux ressources qui vont aux disciplines essentielles que sont la biologie, les sciences physiques, l'informatique ou l'intelligence artificielle. Les sciences sociales sont fort peu dotées en regard, et se résument fondamentalement à l'économie, la gestion ou la psychologie appliquée au management et à la consommation[30]. L'ensemble des autres disciplines ont un rôle, bien sûr, mais pas vraiment pour la production scientifique ou les cadrages managériaux. Elles peuvent, parfois de manière considérable, jouer un rôle de pourvoi de justification et d'interprétation pour des croyances, discours politiques ou militants, ou les débats démocratiques, notamment grâce à l'amplification de médias ou de systèmes scolaires qui en consomment les discours. Leurs analyses de la construction des discours techno-scientifiques, médicaux, industriels, sont par exemple « métabolisés » dans les processus de croyances et d'épistémologie sociale globale.

En contrepoint, on ne peut pas non plus dire que les analyses critiques de Jean-Jacques Salomon aient eu beaucoup d'impact. Bien sûr, ce genre d'approches synthétiques à des niveaux macro-économiques ou macrosociologiques, avec des indicateurs, correspondent mieux aux doctrines de gestion et de gouvernement contemporaines, fondées sur les « preuves empiriques » (traduisez : les modélisations statistiques), ou les poli-

30 Solovey (2020).

tiques basées sur ces « preuves » statistiques et les imitations ou partages de « bonnes pratiques ». Ce sont en effet des études susceptibles de servir dans les politiques publiques et dans la gouvernance ou l'administration. Mais Jean-Jacques Salomon a développé des visions qui n'étaient pas et qui ne sont pas présentes dans les approches classiques de l'OCDE, qui sont, elles, aujourd'hui vulgarisées au sein des « universités entrepreneuriales » et de leurs écoles de commerce ou d'administration[31].

Au fond, il y avait dans son travail, évidemment, une visée d'aide à la décision politique des gouvernements, qui est refusée par construction et par principe par les STS qui, si elles ne contestent en rien la posture d'action et d'intervention, se placent à des échelles d'intervention plus locales, prônant la participation et l'innovation sociale. Ce n'est donc pas directement la volonté d'intervention, ou la visée praxéologique qui distingue les traditions, mais plutôt le rapport au pouvoir politique.

Le courant majoritaire des *Science studies*, est devenu de plus en plus critique tout en demeurant analytique, mais il n'est pas moins praxéologique ou moins « orienté politiquement » que ne l'étaient les travaux du courant de transformation des politiques publiques dans lequel se situait Jean-Jacques Salomon. Le courant majoritaire des STS considère, à l'inverse de ce que pouvait penser Salomon, l'État comme plutôt hostile à la transformation de la société. Ce courant peut de ce fait agréger des traditions critiques multiples, du marxisme à l'anarchisme ou aux nouvelles *Cultural studies* et autres approches sociales de l'innovation et de la participation citoyenne par exemple.

Revenons sur le fait que Jean-Jacques Salomon entre au Cnam comme figure représentant ou exprimant une certaine politique publique d'après-guerre, ce qui soit aussitôt suivi, au début des années 1980, d'un changement des modalités de cette intervention. Jean-Jacques Salomon a vu et a commenté cette transition-là, notamment en perspective avec l'intégration croissante de la forme participative citoyenne. La participation est devenue un mot-clé pour tout ce qui relève d'études de sciences et techniques en société ; et déjà en 1981, dans* Prométhée empêtré*, il est particulièrement critique sur cette question. En bref, la participation citoyenne aux politiques est pour lui un outil démocratique qu'il faut appeler de ses vœux, mais les premières expérimentations, à la suite des mouvements sociaux des années 1970 traduisent plutôt à ses yeux un alibi, une illusion de processus démocratique. Et c'est ce qu'on pourrait dire encore aujourd'hui avec par exemple la Convention Citoyenne pour le

31 Elles ne sont d'ailleurs pas non plus considérées dans le champ de la « philosophie des techniques ». *Cf.* Loeve, Guchet & Bensaude-Vincent (2018).

Climat. Là encore, quel est le lien que vous faites entre la recherche-action, présente dans le laboratoire que vous dirigez, et ces réflexions critiques des dispositifs depuis presque un demi-siècle ?

Le mot « participation » est un mot-valise qui a été utilisé, notamment par le Général de Gaulle, avec le succès relatif pour lui qu'on sait. L'idée de démocratie technique, ou aujourd'hui de « science participative » ou plus généralement de participation dans des formes de démocratie locale ou de mouvements de société civile en complément des États, s'est développée dans les dernières décennies, en articulation de la transformation des valeurs et pratiques sociales, au sein de sociétés désormais individualistes et hédonistes. Les traditions de philosophie politiques ou de mobilisations sociales se sont renouvelées. Je renvoie à mes travaux sur cette question de la démocratie technique et de ses origines dans les sciences sociales et la philosophie politique[32].

La transformation des mouvements sociaux et mobilisations au cœur de cette question de la participation a de nombreuses racines. L'une fut la réaction des associations, dites citoyennes ou de la société civile, face aux risques écologiques ou climatiques, et autres, au début des années 1970. Un autre aspect est l'éclatement et recomposition du mouvement ouvrier, issu de la fin de l'idéologie marxiste comme force centrale. Mais aussi de ce fait et paradoxalement la rencontre possible de traditions antérieurement incompatibles, à savoir les traditions d'émancipation par la pédagogie active ou l'éducation populaire et les nouvelles idéologies de l'innovation et de la créativité entrepreneuriale et par projet (le faire, les *labs*, etc.)

Nos sociétés sont traversées par une tendance à l'effroi et à la prise de conscience des risques au niveau planétaire mais en même temps de la fin des institutions intermédiaires. Agir au plan étatique ou global est devenu « illusoire » puisqu'on a plus l'espoir d'un renversement révolutionnaire[33]. Ainsi, comme on décrète l'individu souverain et responsable, c'est à lui d'agir (il endosse d'ailleurs la responsabilité, comme cela a été très bien montré par le sociologue Alain Eraly par exemple[34]). C'est bien entendu au niveau local, et même comportemental que l'action de transformation du monde peut se mener. On peut ajouter que le retrait de l'État donne la liberté aux entreprises et à l'entrepreneuriat de fournir également un possible horizon pour développer la société, et trouver des solutions… évidemment innovantes !

La « participation » est selon moi une réponse politique et doctrinale, du moins dans les traditions politiques démocratiques de type occidental, à une transformation conjointe des sociétés et de l'ordre international. Il est fort

32 Ruano-Borbalan (2018).

33 Muller (2013).

34 Eraly (2015).

intéressant de constater que cette doctrine est particulièrement portée par les gouvernements urbains, qui y voient là un moyen de légitimation et d'identité, face à des formes stato-nationales plus anciennes, fondées sur la souveraineté du peuple, mais en crise profonde en raison de phénomènes liés à la globalisation économique ou géostratégique notamment.

Du point de vue strict des sciences, la question de la participation est double. Traditionnelle, autour de la participation d'individus à des collectes de données ou des expérimentations, mais aussi maintenant en termes de construction participative de connaissances scientifiques, notamment dans le domaine environnemental. En effet, à partir du moment où s'est développée une interrogation sur les dégâts de la techno-science industrielle et de ses « *débordements* »[35], les individus-citoyens-consommateurs-usagers, désormais livrés à eux-mêmes, ont été mis en situation de s'impliquer dans la résolution des problèmes. Cela a donné une importance extrêmement grande aux échelles intermédiaires, celles où l'individu peut avoir l'espoir (l'illusion ?) de peser et de décider, ce que par parenthèse, Jean-Jacques Salomon avait parfaitement vu, y compris dans ses ambiguïtés.

Permettez-moi une remarque générale. Je ne crois pas que tout cela puisse avoir comme effet une transformation de la production du savoir (les sciences participatives), ni des rapports des individus à leurs écosystèmes naturels ou sociaux, parce que ce serait ignorer l'ensemble des contraintes et cadres institutionnels de fonctionnement des sociétés, ce qu'un lecteur de la socio-anthropologie évolutionniste ne saurait faire. La transformation de l'Arctique actuellement, suite au réchauffement climatique, en fournit un bel exemple : elle n'est pas soluble dans la participation ; ce sont les États, les grandes firmes, et les individus cherchant le profit ou simplement la survie qui sont à la manœuvre.

La question de la domination notamment technique est au cœur de l'œuvre de Jean-Jacques Salomon, et il est intéressant de sa part d'avoir introduit une réflexion sur les rapports de pouvoir au sein des systèmes techniques et scientifiques, qui étaient traditionnellement ou caricaturalement considérés comme des médiums neutres, une de ses grandes problématiques.

Il y a là encore un point nodal de l'interprétation et de l'analyse de ce qu'est le pouvoir. Mais attention, il ne faut pas confondre domination et pouvoir. Je me réfère, comme Michel Crozier et bien d'autres, à la notion du pouvoir défini par les politistes et notamment Robert Dahl : une relation d'influence, asymétrique certes mais réciproque[36]. Pour le pouvoir technique, il a été très bien montré qu'il

35 Letté & Le Roux (2013).

36 Haugaard (2012).

repose sur le pouvoir des individus qui détiennent les compétences techniques et maîtrisent les « *zones d'incertitude* » selon le vocabulaire de l'analyse stratégique[37]. Les travaux de Bruno Latour et d'autres ont sophistiqué la réflexion sur le rôle des non-humains[38], notamment, mais il y a dans les sciences sociales, une autre vision du pouvoir, caractérisée par la domination. Évidemment on se réfère ici à Michel Foucault et sa théorie du biopouvoir ou des formes de pouvoir incorporées et individuelles, ou bien à la domination politico-sociale dans l'œuvre de Pierre Bourdieu.

Je me réclame pour ma part, d'une articulation entre ces différentes visions, et des approches néo-institutionnalistes. Je crois que c'est l'ensemble des cadres normatifs, des logiques d'argumentations, mais aussi des positions et statuts à l'intérieur des institutions, qui déterminent la manière avec laquelle les acteurs vont développer leur stratégie d'influence. À ce moment-là, on « voit » du pouvoir, de la domination, mais rien n'est automatique et figé de manière permanente. Pas plus que l'identité, le pouvoir n'est une essence.

Pour revenir à l'analyse de l'innovation : pourquoi est-il important de la mener au Cnam – et après Jean-Jacques Salomon ? Je pense que l'une des spécificités de votre travail, où l'on retrouve certaines analyses salomoniennes, est de porter sur les infrastructures du savoir : des grands programmes de recherche, de la production de connaissances, des réseaux d'innovation, académiques et industriels, etc., plus généralement de l'éducation et du savoir à une échelle globale.

L'analyse des infrastructures est au cœur de ma réflexion. À ma nomination comme professeur associé au Cnam en 2012, et cela a été très structurant pour ma pensée, j'ai repris le cours qui avait été mis en place par Rémi Barré autour des politiques de recherche et d'innovation. Ce cours portait précisément sur les infrastructures, et sur les politiques d'infrastructure. Ma posture comparatiste et évolutionniste m'a conduit à interroger les échelles internationales, évidemment et au moins dans les trois zones centrales de la production de connaissances du monde contemporain : l'Asie de l'Est, les États-Unis et puis l'Europe et ses différentes composantes.

C'est notamment à partir de là que j'ai rencontré comme une évidence, la question de l'innovation, dont je pouvais voir la complexité, de la créativité individuelle aux régulations internationales en passant par la consommation ou les *process* de production industriels. À l'échelle gouvernementale, internationale, nationale comme régionale, une politique de recherche, une politique de sciences, ça n'est pas une politique de sciences ou de recherche, c'est une politique « de sciences, de recherche et

37 Crozier (1977).

38 Barbier & Trépos (2007).

d'innovation ». Cela vient initialement des cadrages de l'OCDE, puis pour ce qui nous concerne plus précisément des politiques européennes, et c'est pour ça qu'il est tout à fait intéressant de regarder les écrits de Jean-Jacques Salomon sur ces sujets.

Les allocations de ressources pour la transformation des infrastructures de recherche se sont multipliées par 15, 20 ou 30, dans les trente dernières années où l'ingénierie d'administration et de comparaison au niveau mondial et international s'est sophistiquée à une échelle inouïe ; où l'unification linguistique s'est effectuée ; où en même temps la capacité de communication, soit par des flux d'informations, soit par des flux d'individus, s'est multipliée, etc. On aboutit à un système gigantesque de production de la connaissance « légitime ».

Ce système dominant est centré, je l'ai dit, sur les États-Unis et la structuration de leur enseignement supérieur et de leur recherche, imitée dans l'ensemble des autres régions industrielles ou développées du monde. On constate d'abord une convergence institutionnelle des systèmes de recherche au plan mondial, sous incitation de normes externes et de normes internes, et donc au niveau de l'infrastructure. En France, il faut regarder, par exemple le complexe universitaire de Saclay[39], ou encore, dans un autre registre, la forme imposée de la thèse en trois ans, son comité de suivi de thèse, ou enfin la standardisation des articles scientifiques dans leur production, évaluation et diffusion. C'est un ensemble colossal de cadres politiques, institutionnels ou normatifs, imposés via des formes de financements spécifiques, et plus généralement de formes de pouvoir incitatives et convergentes. De ce point de vue, il n'y a rien aujourd'hui qui ressemble plus à une université technologique du Wisconsin aux États-Unis, qu'une université technologique de Turku en Finlande ou à Hangzhou, dans la province du Zheijhiang en Chine. Mais pour conclure, je plaiderai pour un éloge de la « configuration », de la « situation » et de la « créolisation » : malgré une doctrine puissante et des cadrages institutionnels convergents, les systèmes nationaux ou régionaux, les acteurs et institutions locales sont tous différents. On voit par exemple des universités australiennes, scandinaves ou israéliennes s'insérer apparemment très bien dans le système de production de recherche mondial dominant, et d'autres pays, comme la France peiner plus. Là, le poids d'une tradition multiséculaire très spécifique pèse… mais en fait où que l'on regarde, on voit une tension, une dialectique entre les forces d'unification et de convergence, et les « créolisations » et émergences de formes spécifiques. Ce qui n'est ni nouveau, ni exceptionnel, avouons-le.

39 Caroué (2017).

Bibliographie générale

Aust J. & Crespy C. (2014). *La recherche en réformes : les politiques de recherche entre État, Marché et professions*. Paris : EAC.

Barbier R. & Trépos J.-Y. (2007). « Humains et non-humains : un bilan d'étape de la sociologie des collectifs ». *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 1, n° 1, pp. 35-58.

Bensaude-Vincent B. (2019). « Splendeur et décadence de la vulgarisation scientifique » [en ligne]. *Questions de communication*, 17, pp. 19-32 [URL : http://journals.openedition.org/questionsdecommunication/368].

Caroué L. (2017). « Paris-Saclay une Silicon Valley à la Française » [en ligne], plateforme *Géoconfluences* [URL : http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-regionaux/la-france-des-territoires-en-mutation/articles-scientifiques/paris-saclay].

Carayannis E.G. & Campbell D.F.J. (2017). « Les systèmes d'innovation de la quadruple et de la quintuple hélice ». *Innovations*, 54/3, pp. 173-195.

Carnino G. & Lamy J. (2019). « "L'histoire des techniques a longtemps été la discipline la plus simplificatrice", entretien avec Liliane Hilaire-Perez ». *Zilsel*, 5, pp. 229-267.

Charles C. & Verger J. (2012). *Histoire des Universités, XIIe-XXIe siècle*. Paris : PUF.

Cohen É. (1992). *Le colbertisme high-tech. Économie du grand projet*. Paris : Hachette Pluriel.

Croché S. (2010). *Le pilotage du processus de Bologne*. Louvain : Academia-Bruylant.

Crozier M. & Friedberg E. (1977). *L'Acteur et le système. Les Contraintes de l'action collective*. Paris : Seuil.

Dagmar S. & *alii*. (dir.) (2019). *Handbook on Science and Public Policy*. Cheltenham (UK)/Northampton (MA, USA) : Edward Elgar Publishing.

Eraly A. (2015). *Autorité et légitimité, le sens du collectif*. Toulouse : ERES.

Griset P. & Bouvier Y. (2012). « De l'histoire des techniques à l'histoire de l'innovation. Tendances de la recherche française en histoire contemporaines ». *Histoire, économie & société*, 31e année/2, pp. 29-43.

Haugaard M. (2012). « Rethinking the four dimensions of power : domination and empowerment ». *Journal of Political Power*, 5/1, pp. 33-54.

Jacobs J. (2014). *In Defense of Disciplines : Interdisciplinarity and Specialization in The Research University*. Chicago : University of Chicago Press, 2014.

Keohane R.O. & Nye J.S. Jr. (2012). *Power & Interdependence* (4th Edition). Cambridge (Mass.) : Harvard University Press.

Letté M. & Le Roux T. (dir.) (2013). *Débordements industriels, Environnement, territoire et conflit (XVIIIe-XXIe siècle)*. Rennes : Presses Universitaires.

Loeve S., Guchet X. & Bensaude-Vincent B. (eds.) (2018). *French Philosophy of Technology : Classical Readings and Contemporary Approaches*. London : Springer.

Martin D. (2012). « L'analyse stratégique en perspective ». *Revue européenne des sciences sociales*, 50-2, pp. 93-114.

Müller J.-W. (2013). *Difficile démocratie, les idées politiques en Europe au XXe siècle*. Paris : Alma.

Nussbaum M. (2020). *Les émotions démocratiques Comment former le citoyen du XXIe siècle ?* Paris : Flammarion, 2020 (trad.

de *Not for Profit. Why Democracy Needs the Humanities*, édition actualisée, 2017, Princeton University press).

Pestre D. (2006). *Introduction aux Science Studies*. Paris : La Découverte.

Ruano-Borbalan J.-C. (2018). « La Démocratie technique au prisme des Sciences sociales » [en ligne]. *Technologie et innovation,* 18.4 [URL : https://www.openscience.fr/La-Democratie-technique-au-prisme-des-Sciences-sociales].

Ruegg W. (ed.) (1992-2011). *A History of the University in Europe* (4 volumes). Cambridge (UK) : Cambridge University Press.

Salomaa M. & Charles D. (2021). « The university third mission and the European Structural Funds in peripheral regions : Insights from Finland ». *Science and Public Policy*, 48(3), pp. 352-363.

Solovey M. (2020), *Social Science for What ? Battles over public funding for the "other sciences" at the National Science Foundation*. Cambridge (Mass.) : MIT Press.

Veltz P. (1996). *Mondialisation, villes et territoires : l'économie d'archipel*. Paris : PUF.

Vesperini P. (2000). *La Philosophie antique*. Paris : Fayard, 2020.

Wissema J.G. (2009). *Towards the third generation university : Managing the university in transition*. Cheltenham : Edward Elgar.

Document

Enseignement de socio-politique de la science, proposition de création (1974)

Extrait du conseil de perfectionnement du 12 février 1974, rendant compte des discussions autour de l'audition de Jean-Jacques Salomon dans le cadre de son recrutement en tant que professeur associé pour un enseignement de socio-politique de la science au Cnam (archives Cnam).

000014

ENSEIGNEMENT DE SOCIO-POLITIQUE DE LA SCIENCE, proposition de création

M. le Directeur rappelle que le Conseil, dans sa séance du 13 Mars avait, sur la proposition du Département d'Economie et de Gestion, autorisé notamment que le cours "Gestion de la recherche-développement" soit porté à 40 leçons et donne lieu à l'attribution d'une valeur, que le cours "Politiques scientifiques" puisse être sanctionné par une demi-valeur. Il a désigné M. Jean-Jacques Salomon, Chef de la Division des Politiques de la Science à la direction des Affaires Scientifiques à l'OCDE, pour donner ce cours (en heures complémentaires).

Par lettre en date du 20 décembre 1973, M. Fourastié a informé M. Guérin que le Conseil du Département "Economie et Gestion" a considéré qu'il y aurait intérêt pour le Conservatoire à donner une suite favorable aux propositions faites par la Délégation générale à la recherche scientifique et technique tendant à confier au Conservatoire le développement d'activités dans le domaine de la politique scientifique et de l'économie de la recherche ; le Conseil du Département a émis le voeu qu'un demi-poste de professeur associé soit créé à cet effet et que le demi poste en cause soit pourvu par la nomination de M. Jean-Jacques Salomon. La réunion des présidents de Départements a accepté de donner un demi-poste de professeur associé au département intéressé.

Il y a lieu de souligner que conformément à la pratique actuelle un tel poste pouvait être attribué directement, compte tenu de ces divers avis favorables, mais le Département d'Economie et de Gestion a proposé que le Conseil de Perfectionnement soit saisi et procède à l'audition de M. Jean-Jacques Salomon. M. le Directeur fait alors remarquer qu'un précédent est ainsi créé et, si le Conseil partage cette manière de voir, il en sera toujours ainsi à l'avenir, c'est-à-dire que le Conseil de Département proposera et que le Conseil de Perfectionnement décidera, c'est-à-dire votera.

Il en est ainsi décidé.

.../...

Répondant à M. Bernard, M. le Directeur précise que pour les renouvellements de désignation des enseignants associés qui sont nommés pour deux ans, le Conseil de Perfectionnement décidera, sur proposition du Conseil de Département, sans qu'il soit procédé à une nouvelle audition.

M. Bernard ajoute qu'il est en effet apparu fâcheux au Conseil de Département que quelqu'un puisse être chargé d'une responsabilité enseignante sanctionnée par l'octroi d'une demi-valeur sans avoir été entendu par le Conseil de Perfectionnement. Ce doit être la règle, à son avis, chaque fois qu'un certain niveau est atteint en matière d'enseignement.

D'autre part, dans le cas précis de M. Jean-Jacques Salomon, le Conservatoire sera amené à passer d'importants contrats basés sur certaines activités de celui-ci et il importe qu'il existe un lien précis entre lui et le Conservatoire.

Audition de M. Salomon

M. Salomon expose que dans tous les pays industrialisés, des enseignements se sont développés, des centres de recherche ont été créés pour rendre compte du rôle qu'exercent la science et la technique dans le processus social et économique.

Il y a deux aspects sans lesquels les sociétés industrielles, terme qui définit souvent les sociétés modernes apparaissent vraiment comme des sociétés du savoir scientifique. D'une part les sources de l'innovation dépendent de plus en plus de la recherche-développement, en particulier des connaissances théoriques accumulées par le truchement de la recherche scientifique ; d'autre part une proportion toujours plus grande du produit national brut est consacrée, sous forme d'investissement en tonnes et en capitaux, aux activités dépendant de ce savoir.

On peut vraiment parler d'une révolution scientifique. La première révolution scientifique a fondé la science moderne comme système de connaissances et de résultats lié aux méthodes de l'expérimentation et de la vérification.

La seconde révolution scientifique, à laquelle nous assistons présentement intègre toujours davantage ce système au développement économique et social.

.../...

Renversant la formule d'Auguste Comte M. Salomon dit qu'il n'y a plus seulement application de la science à l'organisation de la société, il y a surtout organisation de la société en vue de la production scientifique.

Cette deuxième révolution affecte directement la vie et le développement des sociétés mais l'institution scientifique est affectée, réciproquement par le processus économique, social et politique.

C'est un changement quantitatif qui a eu lieu mais tel qu'il constitue sans doute un saut qualitatif. La recherche s'est à la fois professionnalisée et industrialisée, le nombre des chercheurs s'est accru, les institutions de recherche se sont multipliées.

Vu le coût élevé des recherches les pouvoirs publics sont intervenus et le gouvernement de la science fait désormais partie du Gouvernement.

D'où la définition d'une politique de la science : c'est un ensemble de dispositions visant à assumer d'une part le développement du potentiel de recherche scientifique et technique, de l'autre, l'exploitation des résultats de la recherche scientifique dans le cadre d'objectifs nationaux.

Lorsque plus de 2 % du PNB sont consacrés aux activités de recherche, comme c'est le cas pour les plus grands pays industrialisés, il n'est pas surprenant que les pouvoirs publics se préoccupent de l'utilisation de ces ressources.

Le rôle qu'exercent les activités de recherche entraîne nécessairement une liaison plus étroite entre le gouvernement, l'industrie, l'université, comprendre les facteurs qui interviennent dans cette liaison est la base de toute politique d'innovation technique.

L'entreprise scientifique a des implications sociales, économiques et politiques qui ont changé d'échelle et les politiques de la science dans les pays les plus industrialisés ont évolué en un quart de siècle passant de la guerre froide, à la compétition technologique pour aboutir aujourd'hui à tenter d'appliquer les résultats de la recherche scientifique et technique aux besoins et aux préoccupations de la société.

.../...

Dans cette évolution, le chercheur est sorti de son laboratoire, il agit comme conseiller, comme expert, comme stratège, comme diplomate, comme administrateur, comme homme d'affaires.

L'enseignement de la politique de la science a pour objet non seulement l'étude de l'organisation de la recherche scientifique, mais encore l'analyse des relations qui s'instituent entre la communauté scientifique et les différentes instances sociales.

L'examen des problèmes soulevés par ces recherches doit s'entourer du concours de différents spécialistes et d'abord des scientifiques, le Conservatoire réunit par son corps d'enseignants et de chercheurs les compétences que l'on peut souhaiter associer à une telle entreprise.

Et M. Salomon conclut : il s'agit par cet enseignement de faire comprendre comment fonctionnent les institutions de recherche, quelles en sont la structure et l'organisation, comment sont prises les décisions en matière d'investissement et de priorités.

M. le Président remercie M. Salomon et demande si les membres du Conseil ont des questions à poser.

M. Sédille fait remarquer que M. Salomon a souligné que les sociétés hautement industrialisées doivent s'organiser en fonction de la recherche mais elles doivent surtout s'organiser en fonction des biens et de la production.

Si l'intérêt des pouvoirs publics se manifeste lorsque la recherche dépasse le taux de 2 % du PNB, il reste 98 % qui s'appliquent à d'autres objets.

M. Salomon se retire.

Discussion générale

Une brève discussion s'instaure à laquelle participent MM. Ailleret, Guérin, Bernard et Saint-Paul.

.../...

Scrutin

M. le Président précise, après une intervention de M. Sédille que les bulletins porteront oui, non ou une croix.

Le vote donne les résultats suivants :

Nombre de votants	:	46
Bulletins nuls	:	3
Suffrages exprimés	:	43
Majorité absolue	:	22
Bulletins blancs (croix)	:	8
non	:	9
oui	:	26

En conséquence M. Salomon sera proposé pour une nomination de professeur associé à mi-temps.

Science sans frontières, frontières sans science ?

Jean-Jacques Salomon[1]

Tout domaine nouveau de réflexion et de recherche se heurte inévitablement au problème des frontières – le « domaine STS » ni plus ni moins qu'un autre : où commence, où finit ce champ d'études ? Il y va d'abord d'une légitimité universitaire : problème de « territoire » (au sens éthologique) et de curriculum (donc de statut et de carrière) ; problème aussi de contenu scientifique : qu'en est-il de cette discipline qui est faite de plusieurs disciplines ? L'histoire des sciences et des techniques, l'économie du changement technique, la sociologie de la connaissance et des institutions scientifiques, les sciences politiques, la psychologie, l'épistémologie, la philosophie – et j'en passe : chacune et toutes sont « pertinentes », sans parler des sous-disciplines reconnues ou émergentes telles que la prospective, l'étude des indicateurs et des statistiques de recherche-développement, les recherches induites par les armements stratégiques, l'étude des problèmes de décision, d'évaluation ou de risque mis en jeu par les développements scientifiques et techniques, etc.

Ce domaine, comme tout autre qui se nourrit des connaissances, des compétences et des recherches menées à partir de disciplines spécialisées, est à mes yeux, au même titre que les recherches consacrées à l'environnement, un carrefour plutôt qu'une science. Cela ne veut pas dire qu'il s'agisse simplement d'un mélange composite de disciplines diverses et hétérogènes ou que les critères dont l'ensemble peut se réclamer ne soient pas « scientifiques ». Pour les

1 Ce texte a été initialement publié en 1981 dans la revue *Cahiers S.T.S*, n° 1, et republié en ligne sur le site *Sciences société* [URL : http://science-societe.fr/cahiers-t-s-1-indisciplines]. Il est reproduit ici avec l'aimable autorisation des éditions CNRS, que nous remercions. Les normes de références bibliographiques originales ont été conservées, et le texte n'a pas été édité sauf pour sa mise au format général des *Cahiers d'histoire du Cnam*.

raisons citées plus haut de territoire et de curriculum, raisons que fondent la professionnalisation et la spécialisation indispensables à toute recherche proprement scientifique, ceux qui se consacrent à ce domaine doivent leur principale allégeance aux disciplines déjà constituées et bien établies qui structurent leur formation, leurs titres « académiques » et les perspectives propres dans lesquelles ils abordent leurs travaux.

D'où deux conséquences : en premier lieu, on n'accède pas à ce domaine sans formation, compétence, ni expérience préalables (un enseignement STS destiné à des jeunes gens entrant à l'université, sans expérience professionnelle de la recherche, de la science et de la technologie ou sans savoir d'aucune des disciplines qui traitent de l'institution scientifique, ne peut être que de l'ordre d'une initiation très générale, sans grande portée) ; en second lieu, la diversité et l'ampleur du domaine sont telles qu'aucune recherche ne peut réellement y progresser sans s'appuyer sur les connaissances acquises grâce aux recherches menées dans plus d'une discipline.

Carrefour, point de jonction et de fertilisation croisée : à tout le moins faut-il un échange entre des connaissances, savoirs et pratiques propres à des formations différentes. Chacune de celles-ci se développe plus ou moins séparément des autres, avec son héritage, ses objets, ses concepts, ses méthodes propres (dans chacune d'elles, éventuellement, la recherche peut être caractérisée par des efforts fragmentés et séparés). Autrement dit, il n'est pas sérieux d'aborder ce domaine sans le bagage que seule peut solidement assurer une spécialisation. Mais cette spécialisation préalable n'est pas par elle-même un titre à mener de « bonnes » recherches : pas plus que le fait d'avoir été physicien ou biologiste ne qualifie quiconque à faire de l'histoire des sciences, le fait d'avoir été chercheur, ingénieur, technicien dans une discipline scientifique donnée ne suffit à garantir que l'abord du domaine répondra aux critères de sérieux et de rigueur scientifiques. Les sciences sociales et historiques, comme les autres, ont leurs méthodes à elles, leurs références, leur culture et leur pratique par lesquelles il faut passer, apprendre, se former – « souffrir ». Les mathématiques ne sont pas, après tout et malgré Platon, la seule clé qui ouvre le pêne (la peine) de la science ! Et il ne suffit pas d'être ou d'avoir été un excellent mathématicien pour devenir un « *scholar* » en histoire des mathématiques. Pas plus d'ailleurs qu'il ne suffit d'être historien pour faire de l'histoire des sciences.

Cette nécessité de frayer sa voie à travers des approches, des perspectives et des résultats issus de disciplines différentes n'est pas une reprise de la rhétorique habituelle sur la recherche inter- ou multidisciplinaire. Elle tient d'abord à la nature même des problèmes que les développements scientifiques et techniques mettent en jeu, qui ne se limitent pas aux dimensions d'une seule discipline et que la fragmentation disciplinaire – la régionalisation des « champs » – interdit

de maîtriser. Car enfin de quoi s'agit-il ? L'objet visé n'est pas plus le territoire exclusif des scientifiques, ingénieurs et techniciens qui « font » la science et la technologie, qu'il n'est celui des spécialistes en sciences sociales qui en traitent : mieux connaître, éclaircir, comprendre ce qu'est l'institution scientifique et technique, comment elle fonctionne, dans quelles conditions elle influe sur et à son tour est influencée par les structures et processus sociaux, tel est l'enjeu, à la fois cognitif, sociologique, économique et politique.

Ce qui n'empêche pas la spécificité du domaine : les racines, déterminations, modalités de production et répercussions de l'entreprise scientifique ne s'arrêtent pas à ses aspects « techniques » ou, pour dire les choses autrement, la recherche scientifique, comme l'innovation technique, constitue un processus social dans lequel interviennent des facteurs, des acteurs, des comportements, des institutions et des valeurs dont l'histoire « interne » de la science et de la technologie ne suffit pas à rendre compte ou rend compte, surtout quand elle est écrite par ses héros, à travers une vision partielle, souvent partiale, en tout cas tronquée de la réalité.

Nombre de scientifiques s'étonnent encore (pas seulement par… ingénuité) d'être à leur tour objet de recherche. Mais s'il est vrai qu'ils n'ont pas, comme les psychanalystes, à se faire analyser pour exercer leur activité, il n'y a aucune raison pour qu'ils ne soient pas du dehors objet d'analyse. Il y a en fait toute raison, ne serait-ce qu'à cause du poids qu'exerce l'institution scientifique sur l'évolution des sociétés modernes et des enjeux politiques qu'elle soulève, de la traiter comme un objet de recherche privilégié. Cet étonnement se ramène à celui du prêtre qui juge les affaires de l'Église trop saintes pour qu'elles soient étudiées par des laïcs, ou plus profond et plus instructif, à la réaction de défense de l'animal de laboratoire, s'il pouvait s'exprimer : « Mais pourquoi diable me prend-il pour objet d'expérience ? ».

Entre autres exemples de cette stupeur, il faut lire l'article dans lequel Hermann Bondi a rendu compte de la revue *Science Studies* (devenue *Social Studies of Science*) :

> Pour un homme comme moi, dont la formation et l'expérience viennent des sciences de la nature, les sciences sociales ont toujours semblé d'une grande (encore que distante) importance potentielle, mais aussi quelque chose d'étrange, en partie par leur langage, et plus encore parce qu'elles traitent de gens (les habitants des îles des mers du Sud ou des bidonvilles) à propos desquels on peut lire des livres, mais qu'on ne rencontre pas.

Bondi ajoutait qu'il avait éprouvé un « *choc* » à voir que la sociologie *about scientists* ne se limitait pas à un ou deux articles d'amateurs, mais qu'elle pouvait remplir les pages d'une revue publiée

continûment dont le comité de rédaction était « *distinguished* » (*University Quarterly*, printemps 1972, Londres, p. 261). Ce qualificatif, je suppose, signifiait que Bondi, sans préjuger de leurs publications, n'aurait pas trop rougi d'inviter de tels gentlemen à prendre un verre dans son Club.

Pour parler comme Thomas Kuhn, un domaine scientifique se définit aussi par les formes et canaux institutionnels qui le constituent : un milieu, des lieux de rencontre, des échanges, des organes de publication, etc. En ce sens, le domaine STS a conquis, sur le plan international comme sur le plan national, ses titres de légitimité scientifique (sinon universitaire, suivant les pays), sous des appellations différentes : ici « *social studies of science* », là « *science of science* », avec des sous-ensembles tels que « *science policy studies* » ou « *technology assessment* ». Mais peu importe le label, puisque ce qui compte, c'est l'existence et la production d'une communauté scientifique qui se retrouve sur un terrain commun, s'inspire et se nourrit de ses différentes publications, se rencontre dans des conférences, des colloques et des séminaires, quelles que soient ses écoles, tendances et idiosyncrasies particulières.

Sur ce point, je me suis toujours opposé à mon ami Derek de Solla Price dans des discussions auxquelles sa mort soudaine en septembre dernier a mis un terme entre nous, mais qui n'ont pas fini de rebondir. Nous nous opposions amicalement en privé et en public ; lors des Congrès internationaux d'histoire des sciences de Moscou, de Tokyo, d'Édimbourg, c'était comme si nous présentions ensemble un numéro très au point. Je pensais et continue de penser que, quels que soient le label désignant ce champ et surtout les méthodes quantitatives utilisées pour le doter d'une légitimité scientifique plus solide, le domaine STS ne cessera pas d'appartenir aux « *soft sciences* ». Derek, en revanche, voyait le domaine STS se rapprocher irrésistiblement des « *hard sciences* », se constituer en une discipline englobante et impériale nourrie des instruments et des mesures propres aux mathématiques et aux sciences de la nature, donc garantie de leur ressembler quelque jour comme une sœur jumelle plutôt que comme une… cousine germaine.

Aucun hommage n'a encore été rendu en France à ce pionnier du domaine STS : c'est ici le lieu de rappeler combien Derek aura compté dans les premières fondations du domaine par son œuvre, ses interventions, son rôle dans « l'International Council for Science Policy Studies » – et son sens de l'humour qui tamisait avec bonheur des convictions bien arrêtées. « *Avallon Professor* » d'histoire des sciences à Yale University, Derek fut d'abord physicien (il soutint un premier PhD à Londres), puis chercheur en physique mathématique à Princeton et professeur de mathématiques appliquées en Malaisie, avant de s'orienter vers l'histoire des sciences ; il soutint son second PhD sur les instruments scientifiques et l'astronomie au Moyen-Âge. Son goût

des astrolabes et des instruments scientifiques du passé dont il était un grand collectionneur et devint même un expert, n'a pas été pour rien dans sa vocation d'historien.

Or l'historien est aussi devenu sociologue : consultant de l'Institute of Scientific Information de Philadelphie, créé par John Garfield qui héberge l'énorme (et fructueuse) entreprise du « Science Citation Index », Derek tira parti des premières données statistiques disponibles sur les publications scientifiques pour publier ses deux livres sur la croissance exponentielle de la science – en fait sur les limites de cette croissance, *Science Since Babylon et Little Science Big Science*. Deux livres qui lancèrent de nombreuses idées, un débat au sein des universités comme des administrations chargées de mesurer les efforts de recherche-développement, une foison de recherches à travers le monde qui assurèrent sa réputation internationale. Si l'importance d'une œuvre scientifique se mesure au nombre d'héritiers qu'elle a engendré, fût-ce pour la critiquer et la mettre en question, son palmarès est aussi brillant qu'incontestable.

En désaccord (toujours amical) sur cette sempiternelle question des frontières, je ne crois pas mieux faire pour lui rendre hommage que d'évoquer la conviction avec laquelle il se battait pour faire reconnaître comme une discipline spécifique ce domaine sans frontières, qui définit assurément un champ de recherche et une communauté scientifiques, mais pour lequel on cherche toujours un nom ou une formule satisfaisante : tantôt c'est trop restreint (« *science policy studies* », « *social studies of science* » ou « *scientometrics* »), tantôt c'est trop vaste (« *science of science* », qui remonte à l'article prophétique de Maria et Stanislas Ossowski et m'a toujours paru avoir un relent de scientologie ou de sophrologie, même si dans les pays communistes la formule est prise très au sérieux, pour tout dire à la lettre).

Cet espoir d'une discipline capable d'embrasser toutes celles qui ont pour objet la science et la technologie envisagées en tant qu'institution sociale, Derek a cru le voir se réaliser à la fin de sa vie dans l'essor de la « scientométrie ». En dépit ou à cause de son horrible dénomination, il y a certes des représentants de cette discipline nouvelle pour proclamer qu'elle dépasse toutes les écoles et disciplines du domaine, parce qu'elle soumet celui-ci, de son champ « cognitif » à son champ « sociopolitique », aux données, mesures et méthodologies de l'approche strictement quantitative. Vain espoir, bien sûr, car la « scientificité » réelle, potentielle ou mythique d'aucune discipline des sciences sociales n'est la garantie d'un objet entièrement « compris » ni de questions théoriques épuisées – ni à plus forte raison de « neutralité ». Il en va ici comme de toute recherche en sciences sociales, et bien que leur objet soit les sciences « dures » : les travaux empiriques, si indispensables qu'ils soient, ne sont jamais un substitut à la théorie ni une échappatoire aux conflits de valeurs ; pas

davantage, du reste, n'y a-t-il de « métathéorie » pour rendre compte simultanément de toutes les facettes d'un objet dont les aspects « internalistes » et « externalistes » sont toujours irréductibles, quels que soient les efforts menés pour les comprendre de concert.

Il n'empêche : c'est bien à Derek que l'on a dû l'initiative si heureuse et utile du volumineux *Science, Technology and Society, A Crosse-Disciplinary Perspective* (Sage, 1977), jamais traduit en France (évidemment), qui offre la mise au point la plus complète sur les multiples régions, contours et populations de ce territoire aux limites mal tracées ou intraçables. Le chapitre premier, rédigé par son co-éditeur Ina Spiegel-Rösing, me paraît toujours aussi pertinent, même si depuis on a vu se développer de nouvelles tendances et se renouveler la bibliographie : les deux « régionalisations » du domaine, l'une cognitive ou intellectuelle, l'autre institutionnelle ou socio-politique, sont des subdivisions inévitables, puisque « l'institution » de la science et même celle de la technologie ne sont pas intelligibles ni explicables par les seuls rapports et interactions qu'elles entretiennent avec la société.

À moins de tomber dans un marxisme à très bon marché, comme le fit Boukharine en 1931, lors du fameux Congrès international d'histoire des sciences qui eut tant d'influence sur les chercheurs britanniques – en particulier Bernal, « père fondateur » du domaine, – on peut s'échiner à tout faire, quelles que soient les approches, quantitatives ou qualitatives, pour réduire la part d'autonomie des processus d'engendrement de la découverte scientifique (et même, à mes yeux, de l'innovation technique), on ne l'éliminera jamais : la sociologie, pas plus que la dialectique, ne se substitue comme modèle d'explication à l'épistémologie, l'économie ou l'histoire. Et s'il y a un modèle, c'est toujours par emprunt aux données et aux interprétations des unes et des autres.

En somme, ce qu'on peut faire de mieux, surtout pour la formation des étudiants et des chercheurs, c'est d'essayer de « vivre avec » ces butoirs, de les mettre en lumière, d'en montrer les raisons, le sens et les prolongements, sans illusion ni surtout prétention de les contourner et d'en tenir compte dans tout travail de recherche, quelles que soient l'approche et la portion du champ retenu. Du point de vue de la connaissance comme des mœurs politiques, « cent mille fleurs » valent toujours mieux qu'une seule exclusive, même si le bouquet ainsi constitué n'a pas d'harmonie suffisante pour satisfaire les fantasmes d'unité de la science – ou l'attente de résultats affichables et si possible applicables de la part des organes de soutien et des décideurs.

Jean-Jacques Salomon est professeur au Conservatoire national des arts et métiers et y dirige le centre « Science Technologie et Société ».

Imprimé dans les ateliers d'impression du CNAM
sur un papier agréé FSC/PEFC respectueux de l'environnement.

Cahiers d'histoire du Cnam

Actualité de Jean-Jacques Salomon

coordonné par Vincent Dray et Saliha Hadna

Dossier : Actualité de Jean-Jacques Salomon

Saliha Hadna – Introduction : « *Actualité de Jean-Jacques Salomon* »

Vincent Dray – « *Jean-Jacques Salomon : une carrière à la lumière des archives de l'OCDE et du Cnam* »

Nathalie Queyroux – Fonds d'archives : « *La bibliothèque personnelle de Jean-Jacques Salomon et Claire Salomon-Bayet au Centre d'archives en philosophie, histoire et édition des sciences : quelques notes informatives* »

Vincent Dray – Article de synthèse : « *Science et politique. Relire Jean-Jacques Salomon* »

Émilien Schultz et **Marie-Alix Molinié-Andlauer** – « *Entre évaluation technologique et conseil scientifique : la trajectoire de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques* »

Odile Maeght – « *La recherche française et les politiques internationales de la science au tournant des années 1960* »

Bertrand Bocquet – « *Participation citoyenne en recherche scientifique* »

Camille Paloque-Bergès et **Loïc Petitgirard** – « *Jean-Jacques Salomon, critique précoce de "l'informatisation de la société"* »

Pablo Kreimer – Témoignage : « *Salomon : un intellectuel hybride* »

Jean-Claude Ruano-Borbalan et **Camille Paloque-Bergès** – Entretien : « *Le Conservatoire et les rapports sciences, techniques et société : des politiques scientifiques aux politiques de l'innovation* »

Document : « *Enseignement de socio-politique de la science, proposition de création (1974)* »

Jean-Jacques Salomon (1981) – Republication : « *Sciences sans frontières, frontières sans sciences ?* »

vol. 14

2021 / Premier semestre
(nouvelle série)

ISSN 1240-2745