

PRÉFACE DE MARIO BUNGE	3
AVANT-PROPOS	11
INTRODUCTION	17
Les controverses au carrefour de deux spécialités	
1] La sociologie des sciences	17
2] La sociologie des conflits	22
3] Ce que (ne) sont (pas) les controverses scientifiques	25
3.1] Échanges de vues	26
3.2] Différends, désaccords	27
3.3] Querelles de priorité	30
3.4] Controverses technologiques	31
3.5] Débats publics sur les sciences et techniques	33
3.6] Controverses marginal-sécantes, type 1	35
3.7] Controverses marginal-sécantes, type 2	37
4] Définition	40
5] Éléments de classification	41
5.1] Objet	42
5.2] Polarité	45
5.3] Extension	46
5.4] Intensité	47
5.5] Durée	48
5.6] Forum	49
5.7] Reconnaissance	50
5.8] Règlement	51
CHAPITRE 1	56
La métacontroverse des «<i>Science Wars</i>» (1994-2006)	
Relativisme et rationalisme en sociologie des sciences	
1] Les idées directrices du débat	57

1.1] L'approche relativiste	60
1.2] L'approche rationaliste	61
2] Le débat en sociologie des sciences	61
2.1] Les arguments relativistes	61
2.2] Les arguments rationalistes	66
3] La place des controverses	87
CHAPITRE 2	87
La controverse entre Pasteur et Pouchet (1859-1864)	
Sur le principe des asymétries cumulées	
1] Chronique de la controverse	88
2] L'inventaire des asymétries	94
2.1] Des asymétries ambiguës	94
2.2] Des asymétries occultées	102
3] Le conditionnement social de la science	118
3.1] Pasteur et Pouchet	119
3.2] La famille des hétérogénistes	121
3.3] Théologie et génération spontanée	123
4] Conclusion : un château de cartes	125
Annexe 1] Publications de Pasteur et de Pouchet	129
Annexe 2] Extraits de la correspondance de Félix-Archimède Pouchet	131
Annexe 3] Liste des documents dépouillés	143
CHAPITRE 3	145
Les écoles de médecine de Paris et de Montpellier (1821-1852)	
Sur la détermination sociale des connaissances	
1] Chronique de la controverse	146
2] Rayonnement de l'école de Montpellier	154
2.1] Les effectifs étudiants	155
2.2] Les facilités d'accès au savoir	157
3] Analyse socio-historique	159
3.1] Facteurs internes	160
3.2] Facteurs externes	167

4] Conclusions	177
4.1] Productivité et contenus scientifiques	178
4.2] Échec de la notion de détermination	179
Annexe 1] Positions vitalistes et animistes à Montpellier	182
Annexe 2] Protestation d'un Montpelliérain contre Lordat ...	184
Annexe 3] Publications des écoles de Montpellier et de Paris ...	185
CHAPITRE 4	189
L'affaire de la voûte de l'église de Bédoin (1732)	
Controverse ou simple différend ?	
1] Érosion sémantique	189
2] Chronique de l'affaire	191
3] Examen des différences	193
3.1] Biographie	193
3.2] Formation intellectuelle	194
3.3] Œuvre construite	196
3.4] Respect du contrat, rapport aux Anciens	196
3.5] Terrain	197
3.6] Matériaux	198
3.7] Principes de construction	200
3.8] Les « bonnes manières »	207
4] Conclusion	209
CHAPITRE 5	211
Desargues et les « Guerres perspectives » (1641-1644)	
La science portée devant les tribunaux	
1] Le projet de Desargues	211
2] Chronique de la controverse	214
2.1] Premières attaques	214
2.2] Riposte de Desargues	218
2.3] Confirmation du privilège de Desargues	219
2.4] Curabelle sort de l'ombre	220
2.5] Chicanes et nouvelles attaques	221
2.6] Tentative de règlement judiciaire	223

2.7] Épilogue	225
3] Conclusion	227
Annexe 1] Lettres données en faveur de Girard Desargues, 1642	229
Annexe 2] Ordonnance, 3 novembre 1642	235
Annexe 3] Ordonnance, 12 may 1643	237
Annexe 4] Première ordonnance, 26 aoust 1643	239
Annexe 5] Deuxième ordonnance, 26 aoust 1643	239
Annexe 6] Arrêt du Conseil, 12 may 1644	240
Annexe 7] Parallèles textuels entre les <i>Advis</i> (A) et l' <i>Examen des œuvres du Sr Desargues</i> (E) établissant l'implication de Curabelle dans la controverse en août 1642	241
Annexe 8] Liste des documents dépouillés	242
CHAPITRE 6	245
Débats sur la mathématisation de la perspective (1475-1583)	
Une controverse multidimensionnelle	
1] Mathématisation, géométrisation	245
2] Jalons de la mathématisation perspective	247
3] Résistances à la mathématisation	250
4] Un débat multidimensionnel	252
4.1] Champ de vision large <i>vs</i> limité	252
4.2] Immobilité <i>vs</i> mobilité de l'œil	257
4.3] Tableau plan <i>vs</i> curviligne	260
4.4] Vision monoculaire <i>vs</i> binoculaire	263
5] Les mathématiques et la pratique	266
6] Conclusion	271
CHAPITRE 7	273
Intromissionnistes et extramissionnistes à Oxford (1240-1279)	
Essai sur les normes de la rationalité	
1] Extramission et intromission	275
1.1] La thèse de l'extramission	276
1.2] La thèse de l'intromission	278

2]	Les arguments des Oxoniens	280
2.1]	La position de Grosseteste	281
2.2]	La position de Bacon	282
2.3]	La position de Pecham	282
3]	Interprétation socio-historique	283
3.1]	Les normes médiévales de la rationalité	284
3.2]	L'autorité de saint Augustin	286
3.3]	Questions sur le recours à l'autorité	289
3.4]	Un choix rationnel?	291
4]	Conclusion	296
CHAPITRE 8		301
La théorie native des controverses d'al-Samarqandī		
Essai sur la négociation de la vérité		
1]	Science, politique, négociation	304
2]	La théorie de la dispute savante de Samarqandī	306
2.1]	Intérêt pour la résolution des controverses	307
2.2]	Le modèle juridique de Samarqandī	309
3]	Deux modèles antinomiques	311
3.1]	Ordre du débat	311
3.2]	Armes du discutant	313
3.3]	Le règlement des controverses	315
4]	Conclusion	317
4.1]	L'épistémologie interne d'al-Samarqandī	317
4.2]	Indifférence à la négociation de la vérité	318
4.3]	Retour sur le modèle juridique	320
4.4]	Contribution à la théorie du règlement des controverses	321
CHAPITRE 9		323
Duhem, Quine, Wittgenstein		
Penser à l'abri des philosophes		
1]	Pierre Duhem	325
1.1]	Le holisme épistémologique	325

1.2] La sous-détermination des théories	329
2] Willard Quine	332
2.1] Le holisme épistémologique	332
2.2] La sous-détermination des théories	335
3] Ludwig Wittgenstein	337
3.1] Caractère conventionnel des connaissances scientifiques	340
3.2] Les jeux de langage	342
4] Conclusion	346
CONCLUSION	349
Pour une épistémologie incrémentaliste	
Controverses et progrès scientifique	
1] Conclusion sociologique	350
1.1] Intérêts et valeurs	351
1.2] Les controverses ne sont pas des conflits comme les autres	352
1.3] La formation du consensus	353
2] Conclusion épistémologique	357
2.1] La thèse falsificationniste	357
2.2] Falsificationnisme et vérificationnisme	359
2.3] Plaidoyer pour une épistémologie incrémentaliste	364
BIBLIOGRAPHIE	371
INDEX NOMINUM	401
INDEX RERUM	409

Je suis heureux de livrer cette nouvelle édition – revue et augmentée de quatre chapitres – de *Sociologie des controverses scientifiques*. Ce livre, paru aux Presses universitaires de France en 2003, était épuisé depuis longtemps et n'était plus disponible en français (une adaptation américaine a été publiée par Transaction Publishers en 2015).

Le regain d'intérêt pour l'étude des controverses (Gingras, dir. 2014; Pécharman 2016; Ragouet 2014; Turner 2014; Keuth 2015; Vons 2015; Acevedo-Díaz *et al.* 2016ab, 2017; Ragouet 2016; Martín-Pastor et Granado-Castro 2017; Zilsel 2017) me donne le prétexte de situer ce livre, ses enjeux et ses résultats.

Dans une étude de la controverse sur la mémoire de l'eau – qui doit être saluée comme l'une des rares études de controverse scientifique parue en langue française, même si elle se fonde trop sur des sources de deuxième main, Pascal Ragouet (2016) met avant un principe de *retrait épistémologique*, selon lequel la description et l'analyse d'une controverse ne sauraient être «des objectifs subordonnés à l'ambition de défendre un parti épistémologique quel qu'il soit» (2016: 21). C'est, selon lui, l'un des principaux travers de la sociologie des sciences «relativiste constructiviste», mais «les sociologues portés par le rationalisme n'ont pas fait mieux» (2016: 21). Après avoir défini la controverse comme une «dynamique des échanges argumentatifs et contre-argumentatifs», il avance que, «dans les études proposées par les constructivistes relativistes, [cette dynamique] est généralement fortement négligée, et, dans les travaux des rationalistes, est orientée par l'objectif de défendre avant tout le rationalisme» (2016: 22).

L'auteur cherche une troisième voie entre relativisme et rationalisme, constructivisme et réalisme. Je ne crois pas que soit une position viable dans l'étude des faits scientifiques. Voici pourquoi.

D'abord, ce retrait implique que les chercheurs subordonneraient leur étude «à l'ambition de défendre un parti épistémologique». L'expérience montre pourtant qu'ils mobilisent une position épistémologique pour renouveler la saisie des données empiriques. L'ordre

est donc plutôt : *toute position épistémologique oriente le choix d'une méthode, toute méthode oriente la recherche d'un résultat*, ce qui n'a pas de rapport avec la « défense d'un parti ».

Ensuite, la proposition du principe de retrait épistémologique repose sur une conception un peu schématique des positions formant le bipole : le constructivisme et le rationalisme. Le rationalisme paraît assimilé au rationalisme à la Descartes, fait de longues chaînes de raisons tirées de vérités premières. Or, de Karl Popper (1935) à Susan Haack (1993), diverses tentatives ont été faites pour réintroduire les apports de l'empirisme au sein du rationalisme. En évitant de jargonner, on peut dire que la connaissance vise le *vrai*, et compte tenu de ce que vrai veut dire, on ne peut pas mieux dire que le rationalisme contemporain se caractérise par son attention à la dimension matérielle et probatoire de l'investigation scientifique.

Enfin, se tenir à égale distance du constructivisme et du rationalisme présuppose que ces deux positions présentent les mêmes dangers. C'est oublier qu'historiquement la haine de la raison a toujours conduit à l'obscurantisme, lequel est incompatible avec la pratique de la science, et donc de la sociologie. Dans certaines alternatives, il n'y a pas de troisième voie : il faut choisir. Mon choix est fait.

Je poursuis cette revue par le dossier sur les controverses préparé par la revue *Zilsel* (2017 : 123-184)¹. On trouve dans ce dossier – qui ne comporte aucune étude empirique de controverse scientifique – l'idée que le champ de recherche serait saturé, qu'il provoquerait des redites et, par suite, une certaine lassitude (Lamy 2017 : 128). Il suffit pourtant de relire des analyses anciennes du débat sur la « force vive » (Hankins 1965 ; Laudan 1968 ; Iltis 1970, 1971) ou des travaux exotiques (Li 2010, 2011 ; Junges 2013) pour faire disparaître ce sentiment. L'impression ne provient pas d'un état objectif des recherches mais de la *sélection unilatérale* des travaux répétitifs d'une même école de pensée – on notera que la cartographie des controverses est souvent en ligne de mire. La conclusion aurait été différente, si l'enquête avait eu plus d'épaisseur.

[1] Ma sympathie pour ce collectif de jeunes chercheurs est tempérée par une question : pourquoi s'être placé sous l'égide de Zilsel ? « The Social Roots of Science » s'ouvre sur une phrase fautive : « Pleinement développée, la science ne se trouve que dans la civilisation européenne et américaine moderne » et se ferme sur une phrase fautive : « Vers 1600, avec les progrès de la technique, la méthode expérimentale est adoptée par des chercheurs habitués à raisonner, issus de la classe supérieure cultivée. » Je ne dirai pas ce que je pense de ce qui se trouve entre la première et la dernière phrase (Zilsel 2003 : 3-6).

Le dossier témoigne aussi d'une certaine impatience à voir s'ouvrir une nouvelle ère de la sociologie des sciences. Pourquoi pas, mais l'impatience n'est toujours pas bonne conseillère. Dans le compte-rendu très injuste du livre de Ragouet – qui témoigne d'une méconnaissance du sujet des controverses : toute attaque *ad hominem* est disqualifiée – on lit que les sociologues des sciences seraient tous des «réalistes» :

Insister... sur les questions de flexibilité interprétative et de contingence n'est pas nier tout rôle à la matérialité du monde et aux objets. Cela consisterait à réduire la pratique scientifique à une pure spéculation, position que n'assume, à notre connaissance, aucun chercheur au sein des SSK puis des STS² (Kenotita 2017 : 177).

C'est tellement faux qu'un philosophe a pu dresser une liste des antiréalistes qui intègre à peu près tous les auteurs importants du domaine :

La sociologie de la connaissance, la théorie de la culture et les études des sciences sont des domaines où l'antiréalisme est aujourd'hui devenu l'approche orthodoxe (voyez par ex. Barnes 1985; Fuller 1989; Knorr-Cetina & Mulkay 1983; Latour 1987; Latour & Woolgar 1979; Rouse 1987; Woolgar 1988a, 1988b). De là, la diffusion rapide des thèses de la philosophie des sciences récente (post-kuhnienne), qui offrent un puissant soutien à la thèse antiréaliste (Norris 2004 : 262).

Après tout, un exemple suffisait : «Avant Koch, le bacille n'a pas de réelle existence» (Latour 1998 : 84).

L'antiréalisme du «Ramsès II» avait été épinglé par François Sigaut au moment de sa sortie – il s'amuse de «cette leçon magistrale à la Pierre Dac» (Sigaut 1998) – avant d'être revisité par Paul Boghossian (2006 : 26).

Cette nouvelle édition de *Sociologie des controverses scientifiques* apporte des réponses un peu différentes. Pour commencer, les effets de répétition notés par certains observateurs résultent avant tout du défaut des méthodes employées, et notamment : 1/ Le recours parfois extrêmement ténu aux preuves matérielles à partir desquelles construire l'explication ; 2/ La dépendance du discours à des slogans idéologiques comme : «voir les théories comme des inscriptions littéraires», «donner une deuxième chance aux vaincus», etc. ; 3/ Une définition tellement élastique du fait «controversé» – toute discussion non close – que l'objet n'a plus de limites.

[2] NdDR : SSK : *Sociology of Scientific Knowledge*. STS : *Science and Technology Studies*.

Ce livre fait le pari inverse. 1/ Partir d'une définition stricte des *controverses scientifiques* et se tenir à cet objet : même si d'autres sujets sont intéressants, il ne faut pas tout mélanger. 2/ Documenter matériellement la description et l'explication, en se tenant au carrefour de la sociologie des sciences par le sujet d'étude, de l'épistémologie et de l'histoire des sciences par la façon de procéder.

Le lecteur trouvera une définition des controverses scientifiques identique à celle de 2003 mais précédée d'une section inédite : « Ce que (ne) sont (pas) les controverses scientifiques », à même d'expliquer le choix de cette définition. J'ai également conservé la classification des controverses en huit traits, qui a été beaucoup reprise depuis 2003 – et même plagée³.

Cette nouvelle édition reprend, à quelques détails près, les **chapitres 1** (les *Science Wars*), **2** (Pasteur et Pouchet), **3** (les écoles de médecine de Paris et de Montpellier), **7** (les théories de la vision) et **9** (les emprunts à Duhem, Quine et Wittgenstein).

Quatre chapitres du livre sont inédits. Le **chapitre 4** présente une controverse constructive du XVIII^e siècle, dans le contexte d'un abandon des règles empiriques d'évaluation de la poussée des voûtes au profit d'une application des premières lois de la statique.

Le **chapitre 5** traite de l'implication de l'architecte-mathématicien Girard Desargues dans les « Guerres perspectives » dans le Paris des années 1640. Cette dispute marginal-sécante est relativement célèbre, mais la découverte de nouveaux documents dans les fonds du Parlement de Paris justifiait d'en préciser le déroulement et les enjeux. Je remercie Clément Costarella de m'avoir autorisé à joindre notre étude à ce livre.

Le **chapitre 6** analyse la controverse du XVI^e siècle sur la mathématisation de la perspective linéaire. Comme on le verra, ce débat est une controverse multidimensionnelle, qui fait intervenir plusieurs questions articulées les unes aux autres.

Le **chapitre 8**, s'amusant de la conversion d'une certaine « sociologie des sciences » en « anthropologie des sciences », se décentre du contexte de la « science institutionnelle » pour s'intéresser à la façon dont les controverses scientifiques ont été perçues dans le monde arabe médiéval. Ce sera l'occasion de présenter la première théorie des dis-

[3] « Nous avons formalisé un cadre méthodologique adapté à nos travaux autour de huit dimensions à visée descriptive... *objet... intensité... polarité... forum... extension... reconnaissance... durée... règlement* » (Barbier *et al.* 2012: 18).

putes savantes, élaborée par le mathématicien astronome al-Samarqandī aux environs de 1302.

Au total, l'ouvrage a été augmenté de quatre nouveaux chapitres, passant ainsi de 222 pages à 428 pages.



Je remercie Mario Bunge d'avoir rédigé la préface de ce livre : son nom suffit à indiquer qu'une preuve peut être reconnue comme telle par un philosophe, par un sociologue et par un historien des sciences. Puisse cette démarche faciliter l'échange entre les trois communautés. Je remercie Marc Silberstein, des Éditions Matériologiques, d'avoir produit ce livre avec rigueur et enthousiasme.

Qu'ils soient assurés de ma gratitude.

Grenoble, 21 septembre 2017