Philosophia Scientiæ

Travaux d'histoire et de philosophie des sciences

18-2 | 2014

**Hugo Dingler et l'épistémologie pragmatiste en
Allemagne**

Introduction générale

Oliver Schlaudt

Electronic version

URL: <http://journals.openedition.org/philosophiascientiae/934>

DOI: 10.4000/philosophiascientiae.934

ISSN: 1775-4283

Publisher

Éditions Kimé

Printed version

Date of publication: 15 June 2014

Number of pages: 3-29

ISBN: 978-2-84174-672-9

ISSN: 1281-2463

Electronic reference

Oliver Schlaudt, « Introduction générale », *Philosophia Scientiæ* [Online], 18-2 | 2014, Online since 15 June 2014, connection on 10 December 2020. URL : <http://journals.openedition.org/philosophiascientiae/934> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/philosophiascientiae.934>

Tous droits réservés

Introduction générale

Oliver Schlaudt

Universität Heidelberg (Allemagne)
Laboratoire d'Histoire des Sciences et de Philosophie –
Archives H.-Poincaré – Université de Lorraine – CNRS
(UMR 7117) (France)

Résumé : Le présent cahier thématique est centré sur une traduction française de l'article de Hugo Dingler, « Sur l'histoire et l'essence de l'expérience », datant de 1952 et qui résume son livre du même titre paru en 1928. Cette traduction est le résultat d'un travail collectif effectué au sein de l'« Académie Helmholtz » que nous présentons brièvement dans une note fournie par Alexandre Métraux avant de donner, à titre d'introduction générale, quelques informations sur Hugo Dingler, sa philosophie, sa réception et son intérêt pour l'épistémologie contemporaine.

Abstract: This special issue centres around a French translation of Hugo Dingler's 1952 article "On the history and the essence of experiment", which summarises his book of the same title published in 1928. This translation is the result of a collective work in the "Academy Helmholtz" which we briefly present in a note provided by its president Alexandre Métraux before giving, as a general introduction, some information about Hugo Dingler, his philosophy, its reception and interest in contemporary epistemology.

1 L'« Académie Helmholtz »

En 1995, il a été décidé, sous l'impulsion de Pierre Karli, professeur de médecine à l'Université Louis Pasteur de Strasbourg, de créer une groupe de travail dans le but d'approfondir l'étude des œuvres de Hermann von Helmholtz. Lire uniquement des publications traduites en français se révéla peu propice au travail d'analyse. On se mit donc à lire Helmholtz dans le texte et à traduire des articles qui demeuraient ignorés du public français depuis la fin du dix-neuvième siècle.

C'est alors que Michel Meulders proposa d'appeler « *Académie Helmholtz* » ce groupe de travail informel, qui, tout en demeurant informel, se réunit assidument quatre ou cinq fois par an, de préférence à Nancy (dans les locaux des Archives Henri-Poincaré). Les membres de l'« Académie Helmholtz » (tous co-optés) ont ainsi approfondi la connaissance d'auteurs français, allemands, autrichiens, belges, italiens, anglais et nord-américains, dont (outre Helmholtz) Johannes Müller, Gustav Theodor Fechner, Emil du Bois-Reymond, Ewald Hering, Ernst Mach, Hans Vaihinger, Charles S. Peirce, William James, James Dewey, Hilary Putnam, Henri Poincaré, Théodule Ribot.

Le travail de lecture, traduction et publication a été intégré dans le Programme International de Coopération Scientifique (PICS n° 2426) « Systèmes de connaissances et pratiques scientifiques en Allemagne, France et Italie, à partir de 1850. Histoire, Philosophie, traditions de recherche ».

Les Journées Jacques Lambert, qui ont fait l'objet d'une publication, ont permis d'enrichir la compréhension de traditions épistémologiques diverses à travers un dialogue sur leur développement historique commun et d'évaluer leur pertinence contemporaine (voir *Lambertiana* [Bour & Roux 2010]).

Présidée d'abord par Michel Meulders et ensuite par Alexandre Métraux, l'« Académie Helmholtz » a organisé en outre des journées d'études internationales à Berlin (Institut Max-Planck d'Histoire des Sciences et Université Humboldt), et aux universités de Louvain-la-Neuve, Strasbourg et Heidelberg.

(Alexandre Métraux)

2 Hugo Dingler, épistémologue pragmatiste

Or fonder le témoignage de ces preuves, le justifier, cela connaît un terme ; mais le terme, ce n'est pas [...] une sorte de *voir* ; le terme, c'est notre *action* qui se trouve à la base du jeu de langage.

Wittgenstein, *De la certitude*, § 204

Les autres traitent de la théorie ; moi, de la pratique.

Dingler, *Das Experiment*, 1928

2.1 Dingler

Hugo Dingler est un épistémologue allemand de la première moitié du ^{xx}e siècle. À son époque, il était considéré comme le plus important représentant du conventionnalisme en Allemagne¹. La carrière universitaire de Dingler ne fut pas très brillante, pour ne pas dire qu'elle fut un échec. À partir de 1933, Dingler se déclare national-socialiste. Il propose ses services philosophiques aux nazis qui préfèrent s'en passer. Dingler a laissé une œuvre volumineuse : sa bibliographie compte, outre cinquante comptes rendus, 159 publications dont une trentaine de monographies². « Si l'on voulait nommer l'épistémologue contemporain le plus productif, constata en 1940 Victor Lenzen, physicien à Berkeley, on devrait absolument prendre en considération le professeur Hugo Dingler » [Lenzen 1940, 203]. Les nombreux écrits de Dingler tournent essentiellement autour d'une seule idée : le fondement absolu des connaissances scientifiques doit être cherché dans les principes qui déterminent la production des instruments de mesure. Voici comment il justifie cette approche :

La base de tout calcul de la physique mathématique consiste dans les mesures de la physique expérimentale. [...] D'où viennent ces mesures ? On dit qu'elles viennent de la nature de ce qu'on appelle « l'expérience ». Pourtant elles ne viennent pas évidemment de la nature d'une façon directe ; nous les obtenons à l'aide d'appareils [...] qui se glisse[nt] entre nous et la nature vierge. Nous devons chercher à comprendre ce que sont les appareils et d'où ils viennent. Évidemment ils ne poussent pas aux arbres ou ne se trouvent pas en creusant la terre. Mais nous les créons nous-mêmes [...] dans nos fabriques, avec nos mains, conscients du but à atteindre. [Dingler 1931b, 218]

1. Cf. [Frank 1930-1931, 136], [Frank 1941, 71].

2. Cf. la bibliographie [Schroeder-Heister 1981] et également le catalogue du *Nachlass* [Wolters & Schroeder-Heister 1979]. L'œuvre de Dingler est facilement accessible grâce à une édition numérique sur cédérom, [Dingler 2004].

Nous devons à Edgar Zilsel, membre du cercle de Vienne, une explication très juste des conclusions que tire Dingler de cette approche. Dans un compte rendu critique sur Dingler, Zilsel résume ainsi sa position :

Selon [Dingler], les principes de la géométrie euclidienne et de la mécanique newtonienne n'exprimeraient rien d'autre que la méthode selon laquelle tous les appareils de mesure seraient construits et calibrés. Lesdits principes ne seraient donc soumis à aucune vérification empirique, mais constitueraient au contraire les conventions initiales inchangeables (*unabänderliche Ausgangsfestsetzungen*) de toute science. De même, les autres « lois de la nature » seraient introduites dans la nature par les hommes ; elles résulteraient de ce que l'homme interpréterait ses expériences au regard des susdits principes inchangeables. [Zilsel 1933, 224]

Voilà donc l'idée que Dingler poursuivra pendant toute sa vie et que nous aborderons sous divers angles dans ce cahier thématique. Pour commencer, nous fournissons quelques données biographiques plus précises qui nous permettent de mieux cerner le personnage et la vie de Hugo Dingler³.

Dingler est né le 7 juillet 1881 à Munich. Il fait tout d'abord des études de mathématiques et de physique de 1901 à 1902 dans sa ville natale, puis il continue l'étude des mathématiques en 1902-1903 chez Felix Klein à Göttingen où il suit également un cours d'Edmund Husserl en « épistémologie générale ». De retour à Munich, il obtient en 1904 son diplôme de mathématiques et soutient une thèse en 1906 sous la direction d'Aurel Voss : *Beiträge zur Kenntnis der infinitesimalen Deformation einer Fläche* [Dingler 1907]. Il obtient un poste d'assistant en mathématiques qu'il abandonne peu après pour des raisons médicales : il souffre de neurasthénie. Il ne surmontera d'ailleurs jamais une faiblesse physique et un manque d'assurance quasi-pathologique. En 1911, une première tentative d'obtenir l'habilitation, avec le livre *Die Grundlagen der angewandten Geometrie* [Dingler 1911], échoue. En 1912, toujours à Munich, son ouvrage *Über wohlgeordnete Mengen und zerstreute Mengen im allgemeinen* [Dingler 1912] est accepté comme thèse d'État, mais on lui accorde seulement l'habilitation en « méthodologie, enseignement et histoire des mathématiques », domaine pour lequel l'université allemande ne prévoyait aucun poste. Sans perspectives académiques, pas plus en mathématiques qu'en philosophie, Dingler s'investit à regret dans l'enseignement au collège. Il est recruté en 1914 par l'armée allemande mais s'écroule physiquement et nerveusement après une semaine au front. L'année suivante, Dingler se marie avec Maria Stach von Goltzheim (1876-1948), essayiste, féministe et ancienne épouse de l'écrivain Theodor Lessing⁴.

3. Cf. [Wolters 1987, 259–262], [Wolters 1991, 1992] et [Klee 2003, 112] ; [Wolters 1988] donne aussi une courte introduction à la philosophie de Dingler en anglais.

4. Cf. [Lacina 1985]. Lessing, écrivain politique, se réfugia en mars 1933 à Marienbad en Tchécoslovaquie où il est assassiné par des sympathisants nazis le 30 août de la même année.

À partir de 1919, il critique dans ses publications la théorie de la relativité, d'abord pour des raisons purement logiques et épistémologiques. En 1930, il refuse de contribuer au brûlot *Hundert Autoren gegen Einstein* (« Cent auteurs contre Einstein »), et ce n'est qu'après 1933 qu'il fraternise avec la *Deutsche Physik*, qui, elle, rejette la théorie einsteinienne comme « théorie juive » (cf. p. ex. [Dingler 1937b]). En 1919, Dingler publiait pourtant un éloge de la culture juive [Dingler 1919]. En 1926 encore, il cite avec fierté le compte rendu favorable de ce livre par un rabbin viennois⁵. Dix ans plus tard, Dingler aura cependant du mal à expliquer cette publication et s'empressera de prendre ses distances⁶.

En 1920, Dingler est nommé « *außerordentlicher Professor* » à l'université de Munich, titre qui n'est assorti d'aucune rémunération. En 1932, à l'âge de 51 ans, il devient enfin professeur de philosophie à la *Technische Hochschule* de Darmstadt, mais il est mis à la retraite dès 1934 en application d'une réforme universitaire (et non pas pour des raisons politiques comme Dingler voulut le faire croire après 1945, cf. [Wolters 1992, 262]). Après la prise de pouvoir d'Hitler, Dingler devient membre du *NS-Lehrerbund* et du *NS-Dozentenbund*. En 1936, il rejoint le *SS-Ahnenerbe*, la « Société pour la recherche et l'enseignement sur l'héritage ancestral ». Son admission au NSDAP prend toutefois du retard : l'affiliation à une loge maçonnique au début des années 1920, ainsi que sa publication pro-juive de 1919 le rendent suspect auprès des autorités. Il ne devient membre du NSDAP qu'en 1940, après avoir adressé un recours à Hitler. La même année, âgé de 59 ans, Dingler devient chargé de cours à Munich. En décembre 1945, il est révoqué par le gouvernement militaire américain. Il finit sa carrière universitaire avec le sentiment d'avoir été victime successivement des « Juifs » et des « bolchéviques » pendant la République de Weimar, c'est-à-dire des pro-einsteinien et des philosophes du Cercle de Vienne⁷, des nazis qui ne l'ont pas favorisé et enfin des Américains qui ont mis un terme définitif à son activité universitaire. Dingler continue pourtant son projet épistémologique dans plusieurs publications à partir de 1949. Il meurt à Munich le 29 juin 1954.

5. [Dingler 1926, 395, n. 1] : « Le lecteur juif notamment trouvera ici une connaissance de la culture juive rarement présentée avec tant d'originalité, et d'une manière à la fois si vraie et si profonde. » Ce compte rendu est paru dans *Zweimonats-Bericht für die Mitglieder der österr. israel. Humanitätsvereine* « *B'nai B'rith* », 1919, n° 6, 227.

6. Dingler fit introduire une déclaration dans les exemplaires se trouvant dans les bibliothèques publiques où il explique la fausseté de ses anciennes opinions, due à une imprécision de la traduction luthérienne de l'Ancien Testament. Un exemplaire du livre contenant cette déclaration est disponible en version numérisée sur le site de la BU de Francfort : <http://sammlungen.ub.uni-frankfurt.de/freimann/content/titleinfo/259998>.

7. Dans la préface de *Die Grundlagen der Geometrie* [Dingler 1933], Dingler met en relation le cercle de Vienne avec le bolchévisme, cf. [Reichenbach 1934].

2.2 Réception

Hugo Dingler est aujourd'hui beaucoup moins connu que les membres du Cercle de Vienne et peut-être même que les autres pragmatistes européens (dont Vailati, Vaihinger et Poincaré). Cela s'explique-t-il par le style lourd et répétitif, voire sectaire de Dingler, par son rejet de la théorie de la relativité qu'il jugeait incompatible avec son épistémologie, ou encore par le fait que Dingler proposait à partir de 1933 ses services au fascisme allemand – trop tardivement et trop maladroitement pourtant pour sauver sa difficile carrière ? Pour les contemporains de Dingler, ce dernier fait semble ne pas avoir pesé trop lourd, puisqu'il n'a pas empêché une participation internationale considérable au *Gedenkbuch zum 75. Geburtstag* posthume paru en 1956⁸. Le rejet de la théorie einsteinienne, en revanche, a fait se détourner de lui des collègues importants dont Moritz Schlick, Hermann Weyl et Carl Friedrich von Weizsäcker⁹. Dans une lettre à Einstein de 1920, Schlick, cinq ans plus tôt encore assez favorable à Dingler [Schlick 1915], constate, résigné : « Cet esprit jadis prometteur semble aujourd'hui complètement détraqué (par la guerre ?) » [Schlick 2012, 441] : « Il est fort dommage, conclut Lenzen dans son compte rendu précité, que son rejet de l'importance fondamentale de la théorie quantique et de la théorie de la relativité ait empêché une large reconnaissance de l'érudition, de l'imagination constructive et de la productivité du professeur Dingler » [Lenzen 1940, 205].

Au début de sa carrière, rien ne permettait de prévoir une telle évolution. Dans les années 1910, placée entre le conventionnalisme de Poincaré, l'empiriocriticisme d'Ernst Mach, le néo-kantisme de l'École de Marbourg et la philosophie du « comme si » de Vaihinger, la philosophie dinglerienne devait paraître moins singulière et étrange, et nous trouvons en effet les traces d'une vraie réception chez maints auteurs, dont quelques-uns allaient dominer l'épistémologie du xx^e siècle. Ainsi, le vieux Ernst Mach place-t-il ses espoirs dans le « jeune mathématicien » qu'il mentionne dans la septième édition de sa *Mécanique* :

Âgé de 74 ans et gravement frappé par la maladie, je ne ferai plus de révolution. J'espère cependant des progrès essentiels grâce à un jeune mathématicien, le Dr Hugo Dingler, qui, d'après ses publications (*Grenzen und Ziele der Wissenschaft*, 1910 ; *Die Grundlagen der angewandten Geometrie*, 1911), a gardé un regard libre et impartial pour les deux côtés de la science [c'est-à-dire les côtés logiques et empiriques]. [Mach 1912, XVII]

Au-delà de Mach, l'influence de Dingler atteint aussi le Cercle de Vienne. Nous avons déjà cité l'exemple de Moritz Schlick qui s'est détourné de Dingler

8. Les contributeurs étrangers sont notamment Giorgio Benini (Trente), Silvio Ceccato (Milan), Charles K. Davenport (Charlottesville, Virginie), Herbert Dingle (Londres), Alf Nyman (Lund), Herbert C. Sanborn (Nashville).

9. [Schlick 1921], [Weyl 1925], [von Weizsäcker 1939]. Une traduction française des comptes rendus de Schlick et Weyl est publiée dans le présent numéro.

seulement après son rejet de la relativité en 1919. Ajoutons le jeune Carnap, assez proche un temps de Dingler, cf. [Wolters 1984, 1985], et Philipp Frank qui a vaguement emprunté à Dingler l'idée d'un lien opératoire entre réalité et représentation géométrique « flottante », synthétisant ainsi Dingler et Wittgenstein [Frank 2004, 107]. Le philosophe et sociologue Hans Albert, lui aussi dinglerien au début des années 1950¹⁰, reconnaît l'antériorité de Dingler dans la découverte du « trilemme de Münchhausen » selon lequel tout raisonnement mène nécessairement à une régression à l'infini ou à un cercle logique, ou enfin à une rupture dogmatique [Albert 2011, 9, n. 2]. Albert souligne l'importance de Dingler pour Karl Popper, qui lui doit l'approche méthodologique comme alternative à l'approche analytique du Cercle de Vienne [Zimmer & Morgenstern 2011, 44]. Enfin Paul Feyerabend, l'« anarchiste » qui a bousculé l'épistémologie popperienne, témoigne d'une certaine influence dinglerienne dans sa jeunesse¹¹.

Après la guerre, seule l'école du « constructivisme méthodique », autour de Paul Lorenzen, a repris et systématiquement développé les idées de Dingler. La grande majorité des épistémologues se placent dans le sillage de Schlick.

2.3 L'approche pragmatiste de Dingler

Dans son étude pionnière sur Mach et la relativité, et avec un recul de plusieurs décennies par rapport au jugement de Schlick, Gereon Wolters déclare en 1987 :

Je considère l'idée originale de Dingler, celle d'une sémantique opératoire de la physique, comme l'une des contributions les plus importantes de l'épistémologie allemande [du xx^e] siècle. Les critiques nombreux de Dingler [...] ne visent en général que les prétentions dogmatiques avec lesquelles Dingler défend sa théorie. [Wolters 1987, 265]

Cet avis encourage à entreprendre une nouvelle lecture de Dingler, et, tout comme Wolters le suggère en parlant d'une sémantique opératoire, il nous paraît juste et prometteur de situer la philosophie dinglerienne au sein du pragmatisme.

Le « pragmatisme », au sens large, comprend toute approche épistémologique dans laquelle, selon l'expression due à Richard Rorty, « le vocabulaire de la pratique n'est pas éliminable » [Rorty 1982, 163]. Dingler se réfère lui-même au pragmatisme, qui, selon lui, consiste à reconstruire les connaissances à partir des actions conscientes. Dingler le distingue du « pragmaticisme » qui,

10. « *Dingler-orientiert* », lettre de Hans Albert à Paul Feyerabend du 9 mars 1968, [Baum 1997, 68].

11. Cf. [Feyerabend 1995, 30] ; cf. aussi la lettre à Imre Lakatos du 27 juillet 1968 : « that the person who turned me from a positivist into a realist was Walter Hollitscher and that the person who taught me the importance of theoretical principles was Dingler whom I read when I was 16 (Hugo Dingler and *not* Herbert Dingle). So you see, partly-wise I am in a quandary from all points of view » [Motterlini 1999, 148]. Je remercie Daniel Kuby, Vienne, pour ces renseignements à propos de Feyerabend.

manifestement sans rapport avec le mot chez Peirce, identifie vérité et utilité [Dingler 1930, 30]. Il se réfère notamment à William James et John Dewey [Dingler 1930, 49, n. 7, 105]. Comme James, Dingler cherche en effet à rendre son approche plausible en la situant entre empirisme et rationalisme, cf. [James 1975]. Suivons pour quelques instants le raisonnement de Dingler. Cela permettra, je crois, de mieux saisir l'idée qui se trouve au fond de son approche et qui est peut-être moins étrange qu'il n'y paraît.

Dingler précise sa position par rapport à l'empirisme et au rationalisme dans le livre *Das Experiment* [Dingler 1928]. Dans un premier temps, il partage la critique cassirienne de l'empirisme selon laquelle les concepts scientifiques ne représentent pas simplement les données de l'expérience et, surtout, ne sont pas tirés de l'expérience, mais possèdent plutôt une certaine autonomie, voire une autorité par rapport à l'expérience : ils serviraient à créer la connaissance en structurant l'expérience, c'est-à-dire en lui imposant de l'extérieur une structure (pour une présentation plus détaillée de sa critique de l'empirisme voir son texte français [Dingler 1931b, 217]). Dingler accepte donc l'approche néo-kantienne qui distingue entre une matière brute et une connaissance construite résultant de l'application des catégories. Mais il soulève la question de savoir comment les formes trouvent à s'appliquer aux données de l'expérience :

L'approche de cet illustre philosophe [Cassirer] mérite d'être examinée de plus près. Elle nous suggère qu'il y a, d'une part, la « matière brute de l'expérience » et, d'autre part, l'« esprit » qui, au cours de l'assimilation mentale, y introduit [*hineintragen*] certaines formes (dans la mesure où l'expérience le permet). [...]

Nous trouvons ici en effet l'idée selon laquelle nous imposons ces formes par la pensée [*hineindenken*]. [Dingler 1928, 43]

Aussi caricaturale que cette réponse prétendument rationaliste puisse paraître, elle est pourtant monnaie courante chez les néo-kantiens de l'époque. Ce sont les mêmes termes qu'emploie Cohen pour caractériser la « méthode transcendante » : « *das Hineindenken der Begriffe in die mittelst ihrer zu konstruierenden Dinge* » – « de pénétrer par la pensée des concepts dans les choses construites grâce à eux » [Cohen 2005, 77]. [Cohen 2012]. Nous trouvons la même conception chez Louis Couturat, critiquant l'empirisme de von Helmholtz :

si nous retrouvons ces idées [d'égalité et d'addition de grandeurs] dans les objets concrets et dans leurs relations, c'est parce que la raison introduit ces relations dans les choses, leur impose ses formes *a priori*, et les façonne pour ainsi dire à l'image de ces idées pures. [Couturat 1896, 403]

Pour Couturat c'est donc bien « la raison » qui « introduit, impose, façonne ». Tant que la réussite de cet acte mental n'est pas expliquée, on doit reconnaître selon Dingler l'insuffisance du modèle néo-kantien de la connaissance. Sa propre réponse est assez originale, et elle justifie en effet que l'on puisse parler d'une

approche pragmatiste, ce qui rapproche Dingler du pragmatisme américain (James, Dewey) et européen (Poincaré, Vailati, Vaihinger) de l'époque :

Ce n'est que par un acte (*Handlung*) que nous établissons un lien entre un concept scientifique, ou, en d'autres termes, un postulat mental, et la réalité. [Dingler 1928, 52]

Quand il parle d'un « acte », il pense notamment à la construction des instruments de mesure. Ceux-ci nous permettent de représenter numériquement les phénomènes physiques en les forçant à se comporter selon les règles de l'arithmétique. D'après Dingler, ce n'est donc pas par la pensée, mais seulement avec nos mains, munies d'instruments, que nous savons imposer une structure au monde¹². Nous voyons donc le lien étroit et en effet indéfectible entre connaissance et pratique chez Dingler : la pratique assure l'adaptation de l'instrument à l'objet et c'est ainsi que le problème de l'adaptation de la forme à la matière se résout.

2.4 Du « certisme » à l'idéologie fasciste

Si Dingler s'engage résolument dans cette solution pragmatiste, c'est parce qu'elle lui promet non seulement de corriger les défauts de l'épistémologie néo-kantienne, mais aussi de fournir un fondement absolu des mathématiques et des sciences (la « *Vollbegründung* »). En effet, la recherche de la certitude absolue, ce qui le distingue d'ailleurs radicalement de James dont la pensée est essentiellement anti-fondationaliste, était aux yeux de Dingler l'impératif de son temps. Elle imprègne toute son œuvre et l'inscrit dans la trajectoire « certiste » du projet cartésien. Ce projet, moins à l'ordre du jour nous semble-t-il pour la philosophie contemporaine, était pourtant dans l'air du temps : n'est-il pas également celui du Carnap du *Aufbau*, malgré tout ce qui le distingue de l'approche de Dingler ? « La polémique de Dingler contre le néopositivisme est une querelle de famille », constate Viktor Kraft en 1954, « [car] tous deux ont en commun quelque chose d'essentiel. Dingler lui-même valorise la "tendance certiste", la recherche des fondements des connaissances » [Kraft 1954, 259]. Simplement Dingler, à la différence de Carnap, n'a pas cherché le fondement absolu dans les données sensorielles¹³, mais dans les actes, et même au-delà : pour parvenir au fondement absolu de la connaissance scientifique, détaché de toute contingence, il faut, selon Dingler, remonter à travers les différents actes impliqués dans l'expérimentation dans leur « ordre méthodique » jusqu'à la

12. En « mettant la main à la pâte », comme l'ingénieur Esnault-Pelterie traduit Percy Bridgman : « *The problem cannot be solved by the philosopher in his arm-chair, but [...] only by someone at some time soiling his hands with direct contact* » [Bridgman 1922, 11-12], [Esnault-Pelterie 1946, 11].

13. Cf. [Quine 2008, 462] : « Various epistemologists, from Descartes to Carnap, had sought a foundation for natural science in mental entities, the flux of raw sense data. It was as if we might first fashion a self-sufficient and infallible lore of sense data, innocent of reference to physical things, and then build our theory of the external world somehow on that finished foundation. »

volonté qui s'exprime en eux, comme le résume très clairement Hermann Weyl dans un compte rendu :

Sa thèse : une fondation complète qui n'est pas exposée à une infinie régression par la question « Et d'où tiens-tu cela ? », ne peut être visée qu'en s'appuyant uniquement sur des circonstances qui dépendent uniquement de moi, c'est-à-dire sur des conventions arbitraires (*freiwillige Festsetzungen*), sur une « synthèse pure ».
[Weyl 1925, 872]

Afin d'obtenir la certitude absolue recherchée, Dingler pousse la solution pragmatiste vers une métaphysique volontariste¹⁴. Dingler va jusqu'à comparer la volonté à une *causa sui* : avec la volonté « nous avons un élément devant nous, qui est le seul qui se fonde lui-même et qui remplisse la lacune dont nous avons parlé » [Dingler 1931b, 224]. De la volonté d'unicité, qu'il identifia comme condition nécessaire de l'objectivité des connaissances, Dingler « déduit » la géométrie euclidienne et la mécanique classique. L'enjeu consiste pour Dingler à trouver les « formes élémentaires » – le plan euclidien, le mouvement uniforme, etc. – qui peuvent être réalisées de façon univoque et sans tomber dans un cercle vicieux (en particulier sans faire référence à un prototype). Pour réaliser le plan euclidien, Dingler trouve une méthode de ce type dans le « procédé des trois plaques » qu'il décrit et dont il retrace l'histoire dans l'article de 1952, inclus dans le présent numéro (33–56).

C'est d'ailleurs aussi au titre de cette métaphysique volontariste que Dingler a cherché à se recommander comme philosophe du fascisme allemand : à l'instar de la susdite déduction de la géométrie euclidienne et en se caricaturant pour ainsi dire lui-même, Dingler, dans un article de 1934, se propose de déduire *a priori* toute l'idéologie raciste (*völkisch*) des fascistes allemands –

14. Ce volontarisme a au moins retenu l'attention d'un dominicain qui cependant en a tiré ses propres conclusions : « C'est aussi de la science, et de la critique des méthodes scientifiques, que le Prof. Hugo DINGLER, de l'université de Munich, s'élève jusqu'à la métaphysique (Hugo Dingler. *Metaphysik als Wissenschaft vom Letzten*. München, Reinhardt, 1929). Ses travaux précédents sur la méthode des sciences l'avaient conduit à reconnaître l'importance de la volonté dans l'établissement de la science, et même en géométrie. Dans son dernier livre, il veut approfondir cette découverte et montrer que le vouloir est la réalité dernière supposée par toute l'activité intellectuelle et morale de l'homme. L'une des voies les plus originales par lesquelles il aboutit à cette conclusion est l'analyse de la connaissance en général et de la certitude. Le principe dont il se sert alors pour juger des questions posées par la philosophie critique est la distinction entre les données de la connaissance spontanée et vraiment naïve, inconsciente de tout problème, et le point de vue nécessairement limité et artificiel, de toute réflexion orientée vers un objet distinct, sciemment déterminé. L'application de ce principe lui suggère plus d'une remarque intéressante, et mieux justifiée, semble-t-il, que son appel au vouloir pour fonder la certitude. Ce n'est pas à une métaphysique rationnelle mais bien à une sorte de contact mystique avec le Premier Vouloir que D[INGLER] se trouve ainsi conduit » [Roland-Gosselin 1931, 120]. Cela semble être la seule trace dans la littérature française de la métaphysique dinglerienne.

y compris la critique du « Kapitalismouss¹⁵ ». Dans ce but, Dingler oppose à l'« éthique juridique », l'« éthique de la fin » : alors que celle-là, dont le Talmud est la forme la plus aboutie, reste extérieure à l'homme et se contente de régler son comportement en le soumettant à la loi, celle-ci embrasse l'homme tout entier et dirige son activité vers un but, le « but suprême » d'où procède la déduction dinglerienne. Voici le nerf logique du raisonnement :

Celle-ci [l'éthique de la fin] exige un but suprême que chaque individu doit saisir et poser lui-même par un acte libre de sa volonté. Comme le but suprême doit agir durant la vie toute entière de l'individu et sur toutes les conséquences de ses actes de manière illimitée, il doit être un « but éternel », c'est-à-dire un but susceptible d'agir sans limite de temps. Pour diriger des actes réels, il doit être un but *réel*. Comme les conséquences des actes touchent en premier lieu les autres hommes et donc leur ensemble, il doit être orienté vers cet ensemble auquel appartient l'individu comme élément vivant d'une chaîne vivante, il doit donc être orienté vers la communauté du sang et du peuple. Or, comme but éternel, réel et visant la communauté du peuple, il ne peut avoir d'autre contenu que la pérennisation de la communauté du peuple en tant que partie vivante de l'humanité. [Dingler 1934, 618–619]

Après un premier échec, celui de Jésus de Nazareth, c'est Hitler, successeur immédiat dans le récit historique de Dingler, qui établit pour la première fois une « éthique finale » et auquel les Allemands doivent ce « but suprême » dont nous avons vu la déduction logique du contenu :

Le *Führer* a redonné un tel but au peuple allemand : non pas la conquête au détriment des autres ; c'est le peuple allemand lui-même qu'il nous a donné comme but. Nous lisons partout aujourd'hui que le Troisième Reich a redonné aux Allemands un sens à leur vie. Et c'est en effet un des points essentiels du Nouveau, mais pas simplement dans un sens historique, mais aussi dans un sens théorique et philosophique. Ainsi, ce grand mouvement possède aussi un côté spirituel d'une portée infinie dont on ne saurait encore mesurer les conséquences. Mais du fait qu'émanent de la substance vitale du peuple allemand, ayant été comprise comme son but, pour tous ses membres authentiques sans cesse des flux de vitalité et d'actions imprégnées de volonté et de sens, toutes les mesures singulières et toutes les circonstances propres au peuple allemand, à nous, ses membres singuliers, prennent un sens nouveau. [Dingler 1934, 619–620]

15. Dans *Les Communistes* d'Aragon, un soldat allemand déclare aux Français : « Nous, socialistes ... », « notre pays, heureux avec Hitler, vous comprenez ? Nous faisons la guerre au Kapitalismouss chez vous, Flandin, Reynaud, Churchill [...] nous pas conquérants ! *Kein Imperialismus* ! Nous voulons manger ! C'est une guerre de libération ... nous vous débarrassons des Anglais ! » [Aragon 2008, 426–427].

L'attitude épistémologique de Dingler, basée sur l'opposition manichéenne entre certitude et chaos absolus¹⁶, et par conséquent incapable de gérer l'incertain, l'ambigu et le relatif que présentent pourtant toute connaissance et toute activité humaine, se généralise ici : la vision épistémologique du « système total » ou encore du « système-cristal¹⁷ » se transforme en utopie politique négative du système totalitaire, l'état fasciste des Allemands « vrais et purs » qui s'empresse d'éliminer tout élément jugé étranger, non-germanique ou non-euclidien, et de soumettre la réalité à leur idéal, l'euclidicité généralisée du fascisme allemand. C'est d'ailleurs Dingler lui-même qui établit ce lien entre épistémologie et politique. En 1941, au moment même où la terreur fasciste est sur le point de s'étendre au continent tout entier, il professe que le national-socialisme, en établissant pour la première fois « assurance, certitude et calme » dans l'esprit des hommes, aurait mis un terme aux centaines de millénaires d'« incertitude et de souffrance », de « souffrances indicibles » (!) que l'humanité a connues dans son errement pré-nazi et... pré-dinglerien [Dingler 1941, 393]¹⁸.

Aussi surprenant que puisse paraître aujourd'hui ce saut intellectuel de l'épistémologie à l'idéologie raciste, il ne faut pas oublier qu'il l'était beaucoup moins pour le lecteur contemporain, Dingler jouant sur une logique bien répandue à l'époque, celle qui oppose le « concret » à l'« abstrait » et prend le parti du premier. Cette logique est bien enracinée dans la pensée politique conservatrice du XIX^e siècle. Karl Mannheim remarquait dès 1927 que l'opposition logique entre l'abstrait et le concret traduit, pour l'homme moderne, deux façons opposées de vivre la réalité historique et sociale : l'une, la pensée utopique, tournée vers l'abstrait, le possible, l'avenir et le normatif, l'autre, la pensée conservatrice, qui s'attache au concret, au réel, à l'existant et au passé [Mannheim 1927, 103]. Selon Mannheim, déjà dans la littérature politique du XIX^e siècle, le mot « concret » abrite toujours un sous-entendu réactionnaire

16. Pour Dingler, toute déviation de la démarche méthodique provoquait en effet un « désordre inextricable » (« *unentwirrbares Durcheinander* », [Dingler 1938, 174]), notamment l'approche einsteinienne qui amènerait au « chaos absolu » (« *völliges Chaos* », [Dingler 1938, 391]).

17. « *Allumfassendes System* », [Dingler 1930, 26], « *Systemkristall* », [Dingler 1931a, 402].

18. On est tenté, comme le suggère d'ailleurs [Wolters 1992, 258–259], de chercher la racine commune des attitudes convergentes en épistémologie et politique dans la constitution psychique de Dingler, notamment son manque d'assurance pathologique. Rappelons toutefois que, si l'on peut parler d'un « cas Dingler », c'est parce qu'il s'inscrit dans le cadre du fascisme allemand, et que, celui-ci étant bien un phénomène collectif, les catégories d'une psychologie individuelle ne peuvent en rendre compte que dans la mesure où les caractères qu'elles expriment deviennent des normes généralisées, comme le souligne Erich Fromm, qui a utilisé les catégories de la caractérologie psychanalytique pour décrire le fascisme, cf. [Fromm 1932, 267]. Ceci dit, on constate qu'en effet le caractère névrotique qui s'exprime dans l'attitude épistémique de Dingler et qui, devenu une norme dans la société bourgeoise du XIX^e siècle, persistait dans la petite bourgeoisie au début du XX^e, recoupe le caractère autoritaire-masochiste qui, selon Fromm, marque le fascisme [Fromm 1936, 110–135].

[Mannheim 1927, 84]. La même logique structure enfin l'idéologie fasciste allemande qui oppose le concret à l'abstrait en déclinant cette opposition sous de multiples formes : elle oppose la vie à la raison, le peuple à l'État, l'inégalité « naturelle » des hommes « concrets » à l'égalité devant le droit « abstrait », le sang et le sol à l'internationalisme, l'industrie, conçue comme enracinée dans le pays et succédant à l'ancien artisanat, au capital, mobile, volatile et international, enfin l'Allemand au Juif (cf. [Postone 1982]). Quoi de plus facile pour Dingler que d'introduire dans ce cadre sa philosophie, en effet proche de la *Lebensphilosophie*, en prenant pour base de toute connaissance l'acte, c'est-à-dire le concret, la « vie réelle », « la vie dans le sens le plus profond et universel » [Dingler 1934, 613] ! Replacées dans leur contexte historique, ces expressions apparaissent sous un autre jour : leur sous-entendu politique se révèle, et l'on voit, au niveau rhétorique, que Dingler a peu de distance à franchir pour effectuer sa généralisation politico-épistémologique¹⁹.

2.5 L'héritage de Dingler : la sémantique opératoire remise sur ses pieds

Il est clair que, ironiquement, l'approche aprioriste de Dingler se retourne inévitablement contre elle-même dans la mesure même où elle réussit : une épistémologie qui parvient à dériver les sciences de quelques principes *a priori* et sans contenu empirique, a pour conséquence de vider toute cette science de son contenu empirique. Or, ceci n'entre-t-il pas en contradiction avec l'idée même des sciences ? Ainsi Hermann Weyl remarque-t-il que l'approche de Dingler s'accorde mal avec l'idée d'une évolution continue des sciences :

Au nom de ce principe manifestement peut s'installer un dogmatisme inébranlable qui se coupe de tout contact avec le développement vivant de la science, avec l'interaction fine et variée toujours prise dans un flux, entre l'expérience et la pensée des principes. Le jugement de l'auteur qui découle de ce point de vue est *a priori* clair. [Weyl 1925, 872]

Hans Albert formule enfin très clairement la conséquence ultime de la philosophie dinglerienne : « *Wissenschaft ohne Wissen* », une science sans contenu²⁰.

Mais ce destin est-il vraiment inévitable pour le projet d'une sémantique opératoire ? Nous ne le croyons pas, et Dingler lui-même nous fournit les clés pour un développement différemment nuancé de son approche. L'idée originale de Dingler ne consiste-t-elle pas à rappeler l'importance des instruments, des moyens techniques donc, dans l'expérience ? Mais si par conséquent un acte,

19. Citons un autre exemple : dans un mémorandum adressé au ministère bavarois de l'Éducation et des Affaires culturelles qui dénonçait la dominance des Juifs dans les mathématiques et dans les sciences dures, Dingler applique la même logique pour distinguer un style « juif » en mathématiques, un style algorithmique, analytique et abstrait, opposé à la pensée allemande intuitive et synthétique, cf. [Rowe 1986, 424].

20. [Albert 1987, 28], cf. aussi l'analyse plus détaillée [Albert 1980, 30–32].

élément non éliminable dans la reconstruction rationnelle des connaissances scientifiques selon l'analyse de Dingler, consiste à appliquer un moyen en vue d'un but, une chose n'est pas *a priori* claire : des deux pôles qui entrent en jeu, le moyen ou le but, lequel est décisif pour la détermination de l'acte ? Certes, dans l'acte réussi il doit y avoir une correspondance entre but et moyen, mais en découle-t-il que ce soit nécessairement le but, saisi par l'esprit, qui détermine quels moyens choisir ? Le moyen ne pourrait-il agir sur l'esprit, par exemple en ouvrant un « horizon de possibilités » ? Cette réflexion nous invite à renverser le rapport entre fin et moyen (et, en conséquence, entre conscience et action) et à accorder à celui-ci une influence sur celui-là. Aussi étrange que ce renversement puisse paraître au premier abord, il ne consiste au fond qu'à remplacer l'approche aprioriste « *top-down* » par une approche naturaliste « *bottom-up* » qui cherche à expliquer les théories scientifiques d'une époque donnée à partir de la technologie dont elle dispose²¹.

On peut songer ici dans un premier temps à l'épistémologie qui suit le « tournant pratique », mais aussi à l'opérationnalisme selon lequel le sens d'un concept scientifique réside dans l'acte de le mettre en pratique. En effet, Dingler lui-même a souligné sa proximité par rapport à l'opérationnalisme²². « La philosophie de Dingler, constate Ernest Nagel en 1932, recoupe partiellement l'instrumentalisme américain, et c'est un peu paradoxal qu'il ne soit pas lu dans ce pays » [Nagel 1932, 406]. Soulignons en particulier que l'« opérationnalisme » de Dingler permet de faire face à l'objection grave contre le behaviorisme selon laquelle ce dernier ne serait pas capable de saisir, par les moyens empiristes de l'observation et de la description purement externes, l'intention d'un acte, celle-ci étant cachée dans la bulle opaque de l'esprit individuel. Or, on peut argumenter que, pour une opération comme celle donnée par le « procédé des trois plaques », le but de l'opération, en l'occurrence la production d'un plan, est déjà contenu dans la description de la structure de cette opération. En effet, comme le remarque Poincaré, le libre glissement l'une sur l'autre de trois plaques donne déjà la définition du plan [Poincaré 1947, 145]. C'est largement en cela, nous semble-t-il, que réside l'importance théorique de l'approche opératoire de Dingler.

Ce qui distingue cependant la relecture de Dingler que nous proposons de l'opérationnalisme, c'est que nous proposons d'introduire un élément historique dans l'épistémologie. En effet, Dingler n'a pas seulement étroitement lié la pensée à la pratique, mais il est parvenu, forcé, certes, par une méthodologie

21. Cette thèse est connue dans l'historiographie des sciences comme la « thèse Hessen-Grossmann » : « This applies to explaining the horizon of cognitive possibilities on the basis of the means employed », écrivent [Freudenthal & McLaughlin 2009, 34].

22. Dingler a notamment fait traduire *The Logic of Modern Physics* de Bridgman, traduction à laquelle il contribua par une introduction, cf. [Bridgman 1932] ; en 1950, il signe une traduction de l'article « The new outlook in physics » de Herbert Dingle, qui à son tour publia l'essai « Operational theory of measurement » dans l'ouvrage en hommage à Dingler [Dingle 1950, 1956].

en soi discutable, à identifier des méthodes qui ne se contentent pas de mettre seulement en pratique les concepts scientifiques, comme l'exige l'opérationnalisme, mais qui s'attaquent à les appliquer avec une exactitude croissante. Le procédé des trois plaques nous explique en effet comment produire un plan euclidien d'une exactitude élevée à partir d'une plaque grossièrement pré-aplanie. Cela ne renferme-t-il pas l'énigme du progrès technique qui consiste en ce que l'homme arrive à produire, avec un outil donné, un autre outil le surpassant en qualité et précision ?

Dans un deuxième temps, nous constatons qu'une sémantique opératoire de type dinglerien, « remise sur ses pieds », s'accorde avec toute approche qui reconnaît une dimension historique du savoir, comme, dans la littérature récente, l'« épistémologie historique ». Cette dernière étudie systématiquement le rôle constitutif pour la connaissance des moyens techniques et symboliques entrant dans la recherche²³. La sémantique opératoire ne se réduit pas à l'épistémologie au sens strict. Ainsi l'archéologie cognitive contemporaine pose-t-elle la question de savoir « quel est, par exemple, le lien entre la fabrication des outils et les compétences cognitives [...] ». Il va de soi que la fabrication et l'utilisation d'outils, le langage, l'intelligence, la résolution de problèmes, la conscience de soi et d'autrui et la culture ont tous interagi et se sont codéveloppés au bénéfice de leur évolution mutuelle » [de Beaune 2011, 52]. Ainsi le progrès technique peut-il s'avérer une clé pour comprendre non seulement le progrès des connaissances scientifiques, mais aussi l'émergence des capacités cognitives chez l'homme et donc le processus d'hominisation. Quiconque prend au sérieux ce genre de questions trouvera une ressource appréciable dans la pensée de Dingler, qui nous propose une théorie originale sur le lien entre la pensée et la pratique.

3 Contenu du présent numéro

Ce cahier thématique comprend deux parties. Dans la première partie nous présentons deux textes de Dingler : pour le premier, il s'agit d'une nouvelle traduction française, le second est un texte rédigé en français par Dingler, ainsi que quatre documents de l'époque afin de contextualiser la pensée de Dingler. Il s'agit de trois comptes rendus et d'une étude comparative. La deuxième partie comporte quatre études contemporaines sur Dingler, rédigées pour le présent numéro.

23. Voir l'étude classique [Rheinberger 1997] pour les moyens techniques, et [Damerow, Freudenthal *et al.* 2004] pour une étude de cas sur les moyens symboliques.

3.1 Les textes

3.1.1 « Sur l'histoire et l'essence de l'expériment » (1952)

Dans cet essai, publié en brochure à Munich en 1952 mais résumant largement son livre *Das Experiment* de 1928, Hugo Dingler propose une « histoire explicative » de l'expérience scientifique qui a pour but de retracer les « liens internes » existant entre « les méthodes et les opérations des sciences de la nature ». Il en découle, au gré du point de vue que l'on adopte, une théorie de l'expérience éclairée par l'histoire, ou bien une histoire de l'expérience fondée sur une conception systématique. Quoi qu'il en soit, Dingler s'apprête à prendre au sérieux l'idée d'historicité en épistémologie, ce qui est peut-être un changement remarquable par rapport aux travaux antérieurs :

La mesure se fait au moyen d'un instrument de mesure. Or, celui-ci n'est maintenant plus la nature, mais tout d'abord un produit de l'homme. [...] On pourrait croire que pour chaque expériment à effectuer, l'instrument de mesure se présente pour ainsi dire de lui-même dans la nature. Mais un rapide coup d'œil dans les laboratoires nous apprend déjà qu'il n'en est rien. [...] [Dingler, ce numéro, 37]

La possibilité de les construire a toujours existé. Mais cette possibilité n'est pas encore suffisante. Ces réalisations n'attendent pas leur découverte dans la nature comme les statues antiques que l'on peut mettre à jour. [Dingler, ce numéro, 52]

Cette réflexion historico-épistémologique amène Dingler à un résumé clair de sa philosophie :

Le sens de tous les expérimentants mesurants nous est maintenant devenu également clair. Par la réalisation des concepts des sciences idéales, nous parvenons à introduire des constantes univoques dans la nature par ailleurs fluante, réalisation qui a rendu possible la reproduction d'arrangements réels de manière exactement prédéterminée avec une précision toujours croissante. Par ce moyen sont toutefois créées les lois de la nature absolument valables. [Dingler, ce numéro, 53]

Somme toute, ce texte tardif nous paraît offrir une excellente introduction à la pensée de Dingler, en ce qu'il résume clairement les idées fondamentales, mais aussi en ce qu'il montre clairement le potentiel qu'a l'approche dinglerienne pour une lecture contemporaine.

3.1.2 « Sur la théorie des sciences d'Henri Poincaré » (1914)

Il s'agit ici de l'intervention de Dingler au sein du Premier Congrès de philosophie mathématique, ayant eu lieu à Paris du 6 au 8 avril 1914. Dingler est intervenu dans la même séance, le lundi après-midi et sous la présidence de Xavier

Léon, que Paul Langevin (« Le temps local »), Pál Dienes (« Symbolisme et réalité dans les mathématiques »), Louis Couturat (« De l'abus de l'intuition dans l'enseignement mathématique ») et Édouard Le Roy (« Les démarches essentielles de la pensée mathématique en analyse pure »). L'ensemble des mémoires du congrès était censé paraître dans la *Revue de Métaphysique et de Morale*. Cependant la guerre éclata. Seul le discours inaugural de Boutroux fut publié en automne 1914²⁴. La plupart des mémoires suivirent au fil du temps : Brunschvicg, Couturat (déjà mort au moment de la publication, une des premières victimes civiles de la guerre), Dufumier, Reymond, Whitehead et Winter en 1916, Enriques et Padoa en 1917, finalement le mémoire de Dénes König sur la théorie des ensembles avec un retard de neuf ans en 1923. Manquent, à part des mémoires de Langevin, Pál Dienes (mathématicien et poète hongrois), Le Roy et Hadamard, ceux des deux intervenants allemands, Leonard Nelson et Hugo Dingler²⁵. Cependant, le texte de Dingler était déjà prêt pour la publication dans la *Revue*, car il en existe un tiré à part²⁶. Le style trahit d'ailleurs l'auteur étranger et aurait peut-être nécessité une relecture. Il va cependant de soi que nous le reproduisons dans sa version originale, sans y toucher.

Le sujet de Dingler a sans doute dû intéresser les participants du congrès : Poincaré devait présider le congrès²⁷ et son nom était sûrement sur toutes les lèvres. Reymond, dans un compte rendu du congrès, donne un rapport assez élogieux et, en ce qui concerne le jugement à propos de Poincaré, aussi surprenant :

M. Dingler lit ensuite sa communication sur la théorie des sciences d'Henri Poincaré. Il montre que sur ce point les idées du grand mathématicien ne sont pas aussi contradictoires qu'elles le paraissent à première vue. Pour les comprendre il faut distinguer « deux es-

24. Voici la note qui y fut ajoutée : « Le numéro de septembre 1914 devait reproduire les mémoires et les discussions du "Congrès international de philosophie mathématique", et publier les statuts de la nouvelle "Société internationale de philosophie mathématique", fondée, à l'instigation de notre ami Enriques, pour préparer le travail de la partie philosophique de l'*Encyclopédie des sciences mathématiques*. Les circonstances ne nous ont alors pas permis de faire paraître la *Revue*, et nous n'avions pu d'ailleurs, en juillet, réunir tous les éléments du numéro projeté. Cette publication est, aujourd'hui encore, impossible pour des raisons que nos lecteurs comprennent. Mais il nous paraît opportun et significatif de faire paraître à l'heure où nous sommes et au moment où la *Revue* reprend son cours normal, le Discours inaugural de M. É. Boutroux, prononcé en avril 1914, à la Sorbonne, devant un auditoire composé de savants éminents de tous les pays et accueilli par leurs applaudissements unanimes. N. D. L. R. » [Boutroux 1914, 571, n. 1].

25. Aucune correspondance là-dessus n'est conservée aux Archives Dingler. Impossible donc de reconstruire les détails de cette histoire.

26. Les Archives Dingler à la Hofbibliothek Aschaffenburg en possèdent un exemplaire dont nous nous sommes servis pour préparer la présente publication. Ce texte a aussi été inclus dans l'édition numérique des œuvres de Dingler sur cédérom.

27. Cf. le discours d'ouverture d'Émile Boutroux, remplaçant Poincaré [Boutroux 1914].

pèces de recherches : a) l'une opérant avec des conventions et b) l'autre opérant par l'expérience. En trouvant les frontières qui les séparent l'une de l'autre on peut montrer comment elles peuvent subsister simultanément ». M. Padoa loue M. Dingler d'avoir dissipé les équivoques que le style subtil et paradoxal de Poincaré a pu faire naître chez certains esprits faibles et d'avoir montré que ses théories ne donnent pas le droit de contester la valeur de la science. [Reymond 1914, 372]

Ce compte rendu nous surprend d'autant plus que Dingler donne en fait une présentation de sa propre philosophie, mal déguisée comme défense de Poincaré. Déjà son point de départ diffère essentiellement de celui de Poincaré : au lieu de mieux comprendre le lien entre théorie et expérience, il s'agit pour Dingler de garantir la complétude des connaissances scientifiques, c'est-à-dire de garantir « que tous les cas possibles soient connus dans mon expérience ». Ce qui suit est essentiellement une présentation de la « méthode d'exhaustion », idée centrale de Dingler et selon laquelle une hypothèse, prise comme fondement d'un programme de recherche, peut toujours être défendue contre toute expérience contradictoire en expliquant celle-ci par une autre cause.

Ce texte s'intègre dans toute une série de travaux dans lesquels Dingler se réfère au conventionnalisme afin de préciser les caractéristiques de sa propre approche. D'abord il identifie le conventionnalisme surtout avec le principe d'économie intellectuelle d'Ernst Mach [Dingler 1908, 1920], mais à partir de 1914 il discute aussi de Poincaré (dans le texte que nous présentons ici et dans [Dingler 1922a]). Nous trouvons une dernière référence dans un article paru en 1953 lors du 50^e anniversaire de la traduction allemande de *Science et Hypothèse* de Poincaré, « Qu'est-ce que le conventionnalisme ? » [Dingler 1953]. Dans ce dernier texte, Dingler distingue quatre approches du problème de la validité de la géométrie : l'approche kantienne qui fonde la géométrie sur l'intuition, l'approche empiriste qui la fonde sur les données de l'expérience, l'approche de Poincaré qui localise le fondement de la géométrie dans un choix, arbitraire quoiqu'occasionné par l'expérience, et enfin sa propre approche localisant le fondement de la géométrie dans certaines « exigences », c'est-à-dire l'univocité et la reproductibilité que nous exigeons de la géométrie. Dingler considère son approche, comme celle de Poincaré, comme « subjectiviste », mais ne manque pas de souligner la différence : son approche n'est pas conventionnaliste, car elle n'admet pas une pluralité de conventions possibles.

Le fait que le texte de Dingler que nous présentons ici ne peut guère être considéré comme une analyse de la théorie des sciences de Poincaré, pourtant promise dans son titre, ne diminue cependant pas son intérêt dans le cadre du présent numéro.

3.1.3 Correspondance Dingler-Poincaré

Nous présentons la courte correspondance inédite entre Hugo Dingler et Henri Poincaré ; il s'agit du brouillon de la lettre de Dingler et d'une courte réponse

de Poincaré. Le contenu des deux lettres confirme nos analyses de la réception du conventionnalisme chez Dingler. L'importance de ces documents s'explique surtout par le fait qu'il s'agit d'une des rares correspondances de Poincaré avec un philosophe.

3.1.4 Rudolf Carnap (1921), Moritz Schlick (1921), Hermann Weyl (1925) : Comptes rendus sur Dingler

La discussion autour de Dingler, souvent polémique et infructueuse, a cédé la place au silence. Nous présentons une traduction française de trois comptes rendus sur Dingler qui soulèvent des objections importantes sans rejeter en bloc ses idées et qui peuvent donc être utiles au lecteur d'aujourd'hui pour se faire une opinion sur la philosophie de Dingler. L'un d'entre eux, celui écrit par Rudolf Carnap, a sa propre histoire, négligée par Carnap dans son autobiographie, mais retracée par Gereon Wolters, que nous citons ici [Wolters 1984, 1985].

Carnap, à la recherche d'un directeur de thèse, s'adresse en 1919 à Dingler. Celui-ci refuse, ce qui n'empêche pas qu'une discussion s'engage entre les deux hommes au sujet de la théorie de la relativité. Les deux « conventionnalistes » Carnap et Dingler se rencontrent à Munich au cours de l'été 1921, et c'est là qu'ils conviennent d'un compte rendu écrit par Carnap. Leur correspondance se poursuit et donne matière à d'autres publications [Carnap 1923], [Dingler 1923]. La thèse de Carnap, publiée en 1921, est très appréciée par Dingler, qui inclut une réponse critique dans son livre [Dingler 1922b]. Les deux auteurs parviennent à mieux cerner leurs divergences et leurs lettres s'espaçant. Une dernière rencontre a lieu à Munich en janvier 1930 : à l'invitation de Dingler, Carnap présente la « philosophie du Cercle de Vienne » devant la *Kant Gesellschaft*. En 1947, Dingler envoie à Carnap la copie d'un manuscrit récent dont l'édition avait été détruite par la guerre. La même année, il reçoit un colis de ravitaillement, dû à Carnap. Le compte rendu dont nous présentons ici une traduction française est la première publication de Carnap. Carnap déplore la charge contre Einstein, mais apprécie manifestement le conventionnalisme de Dingler.

Moritz Schlick est considérablement moins optimiste que Carnap pour ce qui est de la philosophie de Dingler. En 1915, il louait encore *Die Grundlagen der Naturphilosophie* de Dingler. Des trois voies de la *Naturphilosophie*, c'est-à-dire la métaphysique, l'épistémologie et la méthodologie, Dingler aurait choisi la dernière en montrant comment des problèmes philosophiques se résolvent par la seule voie de la réflexion sur la méthode des sciences, réflexion que Dingler aurait menée avec adresse. En 1921, son opinion subit un changement grave : Schlick cite notamment les « conséquences complètement absurdes » auxquelles serait conduit Dingler par la fausse application d'une « pensée juste ». Cette dernière réside manifestement pour Schlick dans le conventionnalisme de Poincaré. Le refus ferme de voir que Dingler cherchait, par le conven-

tionnalisme, à tenir compte du côté pratique et matériel des sciences, témoigne à son tour des bornes inhérentes à l'approche de l'empirisme logique.

Hermann Weyl, constructiviste modéré en mathématiques, ne pouvait qu'être attiré par l'approche de Dingler. Il l'évalue en détectant adroitement ses points faibles : cette approche ne permet pas de saisir « l'interaction fine et variée [...] qui existe entre l'expérience et la pensée des principes ». Ce premier constat défavorable n'a cependant pas empêché Weyl de s'engager, trente ans plus tard, dans la lecture du livre *Einführung in die operative Logik und Mathematik* de Paul Lorenzen, qui reprit quelques idées de Dingler. Dans une lettre enthousiaste à Lorenzen, rédigée quelques semaines seulement avant sa mort, Hermann Weyl écrit :

Je viens d'étudier votre livre et suis profondément impressionné. Votre point de vue « opératoire » me semble combiner de la manière la plus naturelle et la plus aboutie la construction formelle au sein du calcul avec des considérations de contenu [*inhaltlich*] permettant de mieux comprendre la dérivabilité, l'admissibilité, etc. [...] [Hilbert] a souligné le formalisme du calcul ; son programme destiné à prouver la non-contradiction était clair et, dans les premières étapes, prometteur ; on a d'abord dû passer l'épreuve du caractère pratiquement désespéré de cette approche, pour ensuite être prêt à choisir d'autres voies, à choisir votre voie. Je vois enfin le bleu du ciel après de longues années de résignation. Je suis heureux d'avoir encore pu voir cela²⁸.

3.1.5 « Conventionalisme critique et philosophie du comme si », par Walter Scholz (1924)

Voici un document contemporain de Dingler qui remet son approche dans le contexte intellectuel de son temps, en l'occurrence la « philosophie du comme si » de Hans Vaihinger. Son auteur, un psychologue berlinois qui allait attenter à ses jours à l'époque même du présent article (sa dernière lettre à Dingler date du 25 avril), observe une forte ressemblance entre les deux approches, à tel point qu'il commence son étude en soulevant la question de savoir si les conventions de Dingler ne seraient pas en réalité des fictions déguisées, au sens de Vaihinger. Comme l'explique Christophe Bouriau, traducteur de l'article²⁹, dans sa présentation, le propos de Scholz dans ce texte

est de clarifier les distinctions entre « hypothèse », « fiction », « convention », en critiquant l'emploi trop large du terme de fiction par Vaihinger [...]. À travers les exemples qu'il étudie dans cet article, Walter Scholz fait bien ressortir les différences entre

28. Cité d'après [Thiel 2000] ; lettre du 23 septembre 1955. Weyl mourut le 8 décembre de la même année.

29. Christophe Bouriau a traduit par ailleurs le fameux ouvrage de Vaihinger, *La Philosophie du comme si*, récemment réédité [Vaihinger 2008].

« convention », « fiction », « hypothèse », « hypothèse universelle », en se référant aux principaux auteurs qui ont thématisé ces notions en ce début de xx^e siècle (notamment Henri Poincaré, Hugo Dingler, Hans Vaihinger). [Bouriau, ce numéro, 76–77]

Treize ans plus tard, en 1937, Dingler, déjà empêtré dans la polémique politique, ne verra plus dans la philosophie du comme si qu'un « produit typique de cette période de dissolution de la pensée rigoureuse » qu'a été, selon lui, la République de Weimar [Dingler 1937a, 192].

3.2 Études

La deuxième partie du cahier thématique consiste en quatre études :

(1) Norbert Schappacher, dans son article « Pour une lecture continue de Hugo Dingler », soulève la question de savoir s'il y a un lien systématique entre la philosophie dinglerienne, prise dans son ensemble, et le national-socialisme. Dans ce but, il explore notamment la compatibilité de certains philosophèmes de Dingler avec une idéologie raciste et totalitaire.

(2) Alexandre Métraux nous fournit une étude lexicographique sur l'emploi du mot « expériment », néologisme du xix^e siècle que nous avons utilisé dans la traduction de Dingler afin de réduire l'ambiguïté sémantique propre au terme d'expérience (le vécu, mais aussi l'expérience dans un laboratoire, le résultat d'un effort systématique dans le cadre d'une recherche scientifique).

(3) Detlef Thiel, co-directeur des œuvres complètes de Salomo Friedlaender, éclaire dans son étude « Eine Morgenröte der Wissenschaft ? » la réception de Dingler à la marge de la philosophie académique, voire dans un milieu d'avant-garde littéraire et anarchiste, ce qui ajoute considérablement à notre connaissance sur Dingler dans le contexte de son époque complexe.

(4) Le cahier se termine par une courte présentation, assurée par mes soins, de la réception de Dingler par l'École d'Erlangen autour de Paul Lorenzen où l'on a cherché à faire ressortir et à développer la partie défendable du pragmatisme de Dingler.

Bibliographie

ALBERT, Hans [1980], *Traktat über kritische Vernunft*, Tübingen : J.C.B. Mohr.

—— [1987], *Kritik der reinen Erkenntnislehre*, Tübingen : J.C.B. Mohr.

—— [2011], *Kritische Vernunft und rationale Praxis*, Tübingen : Mohr Siebeck.

ARAGON, Louis [2008], *Œuvres romanesques complètes*, t. IV, Paris : Gallimard, Édition publiée sous la direction de D. Bournoux avec, pour ce volume, la collaboration de B. Leuilliot et de N. Piégay-Gros.

- BAUM, Wilhelm (éd.) [1997], *Paul Feyerabend–Hans Albert : Briefwechsel*, Francfort/Main : S. Fischer.
- BOUR, Pierre-Édouard & ROUX, Sophie (éds.) [2010], *Lambertiana – Hommage à Jacques Lambert*, Recherches sur la philosophie et le langage, Paris : Vrin.
- BOUTROUX, Émile [1914], Congrès international de philosophie mathématique. Allocution de M. É. Boutroux, président, le 6 avril 1914, *Revue de Métaphysique de Morale*, XXII(5), 571–580.
- BRIDGMAN, Percy W. [1932], *Die Logik der heutigen Physik*, Munich : Max Hueber, übersetzt von W. Krampf. Mit einer Einführung von H. Dingler.
- BRIDGMAN, Percy Williams [1922], *Dimensional Analysis*, New Haven : Yale University Press.
- CARNAP, Rudolf [1923], Über die Aufgabe der Physik und die Anwendung des Grundsatzes der Einfachheit, *Kant-Studien*, 28, 105–130.
- COHEN, Hermann [2005], *I. Das Prinzip der Infinitesimal-Methode und seine Geschichte. II. Einleitung mit kritischem Nachtrag zur „Geschichte des Materialismus“ von F. A. Lange*, Werke, t. 5, Hildesheim : Olms, 5^e éd.
- [2012], *Introduction critique à l'histoire du matérialisme de Friedrich Albert Lange*, Paris : Éditions Hermann, traduction, présentation et postface de M. de Launay.
- COUTURAT, Louis [1896], *De l'infini mathématique*, Paris : F. Alcan.
- DAMEROW, Peter, FREUDENTHAL, Gideon, McLAUGHLIN, Peter, & RENN, Jürgen [2004], *Exploring the Limits of Preclassical Mechanics*, Berlin : Springer, 2^e éd.
- DE BEAUNE, Sophie A. [2011], L'émergence des capacités cognitives chez l'homme, dans *L'Archéologie cognitive*, édité par R. Treuil, Paris : Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, 33–90.
- DINGLE, Herbert [1950], Die neuen Anschauungen in der Physik, *Philosophia Naturalis*, 1, 76–83.
- [1956], Operational theory of measurement, dans *Dingler, Hugo : Gedenkbuch zum 75. Geburtstag*, édité par W. Krampf, Munich : Eidos, 71–82.
- DINGLER, Hugo [1907], *Beiträge zur Kenntnis der infinitesimalen Deformationen einer Fläche*, Amorbach : Gottlob Volkhardt'sche Druckerei.
- [1908], Über „willkürliche Festsetzungen“, *Jahresbericht der deutschen Mathematiker-Vereinigung*, 17, 267–271.

- [1911], *Die Grundlagen der angewandten Geometrie. Eine Untersuchung über den Zusammenhang von Theorie und Erfahrung in den exakten Wissenschaften*, Leipzig : Akademische Verlagsgesellschaft.
- [1912], *Über wohlgeordnete Mengen und zerstreute Mengen im allgemeinen*, Munich : Th. Ackermann.
- [1919], *Die Kultur der Juden. Eine Versöhnung zwischen Kultur und Wissenschaft*, Leipzig : Der neue Geist.
- [1920], Über den Begriff der „Einfachtheit“ in der Methodik der Physik und der exakten Wissenschaften, *Zeitschrift für Physik*, 3(6), 425–436.
- [1922a], Die Rolle der Konvention in der Physik, *Physikalische Zeitschrift*, XXIII, 47–53.
- [1922b], *Relativitätstheorie und Ökonomieprinzip*, Leipzig : S. Hirzel.
- [1923], Theorie und Empirie. (Zum Anwendungsproblem). Bemerkungen zu Carnaps Aufsatz über die Aufgabe der Physik, *Kant-Studien*, 28, 376–388.
- [1926], *Der Zusammenbruch der Wissenschaft und der Primat der Philosophie*, Munich : E. Reinhardt.
- [1928], *Das Experiment, sein Wesen und seine Geschichte*, Munich : E. Reinhardt.
- [1930], *Das System. Das philosophisch-rationale Grundproblem und die exakte Methode der Philosophie*, Munich : E. Reinhardt.
- [1931a], *Der Zusammenbruch der Wissenschaft und der Primat der Philosophie*, Munich : E. Reinhardt, 2. verbesserte und durch einen Anhang vermehrte Auflage.
- [1931b], La notion de système dans l'histoire et la philosophie des sciences, *Archeion. Archivio di storia della scienza*, XIII, 210–225.
- [1933], *Die Grundlagen der Geometrie : ihre Bedeutung für Philosophie, Mathematik, Physik und Technik*, Stuttgart : Enke.
- [1934], Zur Philosophie des Dritten Reiches, *Zeitschrift für Deutschkunde*, 48, 609–622.
- [1937a], Compte rendu de A. Mittasch, „Über Fiktionen in der Chemie“, *Zeitschrift für die gesamte Naturwissenschaft*, 3, 191–192.
- [1937b], Die „Physik des 20. Jahrhunderts“, *Zeitschrift für die gesamte Naturwissenschaft*, 3(1), 321–335.

- [1938], *Die Methode der Physik*, Munich : E. Reinhardt.
- [1941], *Von der Tierseele zur Menschenseele. Die Geschichte der geistigen Menschwerdung*, Leipzig : Helingsche Verlagsanstalt.
- [1953], Was ist Konventionalismus? Zum 50jährigen Jubiläum des Erscheinens der deutschen Ausgabe von Henri Poincarés „Wissenschaft und Hypothese“, dans *Actes du XI^e Congrès international de philosophie (Bruxelles 1953). Tome V : Logique, analyse philosophique, philosophie des mathématiques*, Amsterdam ; Louvain : North-Holland, 199–204.
- [2004], *Gesammelte Werke auf CD-Rom, Literatur im Kontext auf CD-ROM*, t. 18, Berlin : InfoSoftWare, herausgegeben von Ulrich Weiß.
- ESNAULT-PELTERIE, Robert [1946], *L'Analyse dimensionnelle*, Lausanne : Éditions F. Rouge.
- FEYERABEND, Paul [1995], *Killing Time. The Autobiography of Paul Feyerabend*, Chicago : University of Chicago Press.
- FRANK, Philipp [1930-1931], Was bedeuten die gegenwärtigen physikalischen Theorien für die allgemeine Erkenntnislehre?, *Erkenntnis*, 1, 126–157.
- [1941], *Between Physics and Philosophy*, Cambridge, MA : Harvard University Press.
- [2004], *Philosophy of Science. The Link Between Science and Philosophy*, New York : Dover.
- FREUDENTHAL, Gideon & McLAUGHLIN, Peter (éds.) [2009], *The Social and Economic Roots of the Scientific Revolution. Texts by Boris Hessen and Henryk Grossmann*, *Boston Studies in the Philosophy of Science*, t. 278, Springer.
- FROMM, Erich [1932], Die psychoanalytische Charakterologie und ihre Bedeutung für die Sozialpsychologie, *Zeitschrift für Sozialforschung*, 1, 253–277.
- [1936], Sozialpsychologischer Teil, dans *Studien über Autorität und Familie. Forschungsberichte aus dem Institut für Sozialforschung*, Paris : F. Alcan, 77–135.
- JAMES, William [1975], *Pragmatism. A New Name for Some Old Ways of Thinking*, *The Works of William James*, Cambridge, MA : Harvard University Press.
- KLEE, Ernst [2003], *Das Personenlexikon zum Dritten Reich. Wer war was vor und nach 1945 ?*, Francfort/Main : S. Fischer.

- KRAFT, Viktor [1954], Dinglers „methodische Philosophie“ und der Neopositivismus, *Zeitschrift für philosophische Forschung*, 8(2), 259–266.
- LACINA, Evelyn [1985], Lessing, Theodor, dans *Neue Deutsche Biographie*, Berlin : Duncker und Humblot, t. 14, 351–353, [http ://www.deutsche-biographie.de/pnd11872780X.html](http://www.deutsche-biographie.de/pnd11872780X.html).
- LENZEN, Victor F. [1940], Review of : *Die Methode der Physik* by Hugo Dingler, *Isis*, 32(1), 203–205.
- MACH, Ernst [1912], *Die Mechanik in ihrer Entwicklung, historisch-kritisch dargestellt*, Leipzig : Brockhaus, 7^e éd.
- MANNHEIM, Karl [1927], Das konservative Denken. Soziologische Beiträge zum Werden des politisch-historischen Denkens in Deutschland, *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*, 57, 68–142, 470–496.
- MOTTERLINI, Matteo (éd.) [1999], *For and Against Method. Imre Lakatos and Paul Feyerabend*, Chicago : University of Chicago Press.
- NAGEL, Ernest [1932], Review of “Philosophie der Logik und Arithmetik” by Hugo Dingler, *The Journal of Philosophy*, 29(15), 401–409.
- POINCARÉ, Henri [1947], *Science et Méthode*, Paris : Flammarion.
- POSTONE, Moishe [1982], Die Logik des Antisemitismus, *Merkur*, 36, 13–25.
- QUINE, Willard Van Orman [2008], *Confessions of a Confirmed Extensionalist and Other Essays*, Cambridge, MA : Harvard University Press, edited by D. Føllesdal and D. B. Quine.
- REICHENBACH, Hans [1934], In eigener Sache, *Erkenntnis*, 4, 75–78.
- REYMOND, Arnold [1914], Le Premier Congrès de philosophie mathématique, Paris, 6-8 avril 1914, *L'Enseignement mathématique*, XVI(4-5), 370–378.
- RHEINBERGER, Hans-Jörg [1997], *Toward a History of Epistemic Things. Synthesizing Proteins in the Test Tube*, Stanford : Stanford University Press.
- ROLAND-GOSSELIN, Marie-Dominique [1931], Compte rendu : II. Métaphysique. I. Critique de la connaissance et systèmes généraux, *Revue des sciences philosophiques et théologiques*, 20(1), 114–146.
- RORTY, Richard [1982], *Consequences of Pragmatism (Essays : 1972-1980)*, Brighton, Sussex : The Harvester Press.
- ROWE, David E. [1986], “Jewish Mathematics” at Göttingen in the Era of Felix Klein, *Isis*, 77(3), 422–449.

- SCHLICK, Moritz [1915], *Compte rendu de Hugo Dingler, Die Grundlagen der Naturphilosophie*, (1913), *Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie und Soziologie*, 39, 374–376.
- [1921], *Compte rendu de Dingler, Hugo : Physik und Hypothese, Die Naturwissenschaften*, 39, 778–779.
- [2012], *Rostock, Kiel, Wien. Aufsätze, Beiträge, Rezensionen 1919-1925, Gesamtausgabe*, t. 5, Heidelberg : Springer.
- SCHROEDER-HEISTER, Peter [1981], *Bibliographie Hugo Dingler (1881-1954)*, *Zeitschrift für philosophische Forschung*, 35(2), 283–298.
- THIEL, Christian [2000], *Gibt es noch eine Grundlagenkrise in der Mathematik?*, dans *Elemente moderner Wissenschaftstheorie*, édité par F. Stadler, Wien : Springer, 57–71.
- VAHINGER, Hans [2008], *La Philosophie du comme si. Système des fictions théoriques, pratiques et religieuses, sur la base d'un positivisme idéaliste. Avec une annexe sur Kant et Nietzsche (édition populaire de 1923)*, *Philosophia Scientiæ*, Cahier spécial n° 8, Paris : Kimé, 2^e éd., traduction et préface de Christophe Bouriau, 2013.
- VON WEIZSÄCKER, Carl Friedrich [1939], *Methode der Physik, Die Tatwelt. Zeitschrift für Erneuerung des Geisteslebens*, 15, 97–105.
- WEYL, Hermann [1925], *Compte rendu de : Dingler, H., Physik und Hypothese, Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik*, 48 1921-1922, 871.
- WOLTERS, Gereon [1984], *Früher Konventionalismus : Der Carnap-Dingler-Briefwechsel*, dans *Methodische Philosophie*, édité par Peter Janich, Mannheim : Bibliographisches Institut, 60–76.
- [1985], « The first man who almost wholly understands me » : Carnap, Dingler, and conventionalism, dans *The Heritage of Logical Positivism*, édité par N. Rescher, Lanham : University Press of America, 93–107.
- [1987], *Mach I, Mach II, Einstein und die Relativitätstheorie. Eine Fälschung und ihre Folgen*, Berlin : de Gruyter.
- [1988], Hugo Dingler, *Science in Context*, 2(2), 359–367.
- [1991], „Dankschön Husserl!“ – Eine Notiz zum Verhältnis von Dingler und Husserl, dans *Lebenswelt und Wissenschaft. Studien zum Verhältnis von Phänomenologie und Wissenschaft*, Bonn : Bouvier, 13–27.
- [1992], Opportunismus als Naturanlage. Hugo Dingler und das „Dritte Reich“, dans *Entwicklungen der methodischen Philosophie*, édité par P. Janich, Francfort/Main : Suhrkamp, 257–327.

WOLTERS, Gereon & SCHROEDER-HEISTER, Peter [1979], *Der wissenschaftliche Nachlass von Dingler, Hugo (1881-1954)*, Konstanz : Universität Konstanz.

ZILSEL, Edgar [1933], Compte rendu de Dingler, Hugo : *Geschichte der Naturphilosophie, Die Naturwissenschaften*, 21, 224.

ZIMMER, Robert & MORGENSTERN, Martin (éds.) [2011], *Gespräche mit Hans Albert*, Berlin : LIT.