

Des « arts de penser » les mathématiques : l'ethnomathématique

Marc Chemillier, Eric Vandendriessche, Sophie Desrosiers

29 janvier 2026

« Le concept de logique naturelle : émergences médiévales et conséquences modernes

J. Brumberg-Chaumont

PSL/CNRS/LEM

Introduction

- Réseau Interlog /projet 'Plurilog'
- Arts de penser : logique, rhétorique, mathématiques
- Logique naturelle :
- Une histoire sociale de la logique
 - « Nous ne rejoignons pas pour autant la thèse durkheimienne de l'origine sociale de la pensée logique » (*La Pensée Sauvage*).
 - « Comme Durkheim semble l'avoir parfois entrevu, c'est dans une « socio-logique » que réside le fondement de la sociologie », *La pensée sauvage*, *Œuvres*, (« sociologique » dans le textes des *Œuvres* et non « socio-logique » comme dans le texte publié chez Agora en 1962).
- A. W. Rawls, « Durkheim's Epistemology: The Neglected Argument », *American Journal of Sociology* 102/2, 1998, p.430-482 ; ead., *Epistemology and Practice. Durkheim's The Elementary Forms of Religious Life*, Cambridge, Cambridge University Press, 2009
- B. Guarry--Petit, « Les logiques concrètes dans la pensée de Lévi-Strauss », Thèse de Doctorat, dir. J. -Ph. Narboux, mars 2025.

Mathématiques naturelles/logiques naturelles

- G. Lakoff, 'Linguistics and Natural Logic', *Synthese* 22, 1970-71, p. 151-271.
- G. Lakoff, R. E., Nunez, *Where Mathematics comes from*, 2000.

La logique naturelle et de son étude

- R. Goulding, *Hypatia: Ramus, Savile, and the Renaissance Discovery of Mathematical History*, Dordrecht/Heidelberg: Springer, 2010.
- H. Mercier et D. Sperber, *L'Énigme de la raison*, Paris, Odile Jacob, 2021.

Un sens non logique de 'inférence' ?

It is commonly assumed [...] that most, if not all, ordinary reasoning arguments must, to be arguments at all, **correspond to syllogisms; if the correspondence is not manifest, then it must be implicit**; some premises must have been left out for the sake of brevity. Most ordinary arguments are, according to this view, **“enthymemes,”** that is, truncated syllogisms. This, we will argue, is just **old dogma**, so much taken for granted that little or no effort is made to justify it empirically.

Logic and the psychology of reasoning, which had been so close to one another, **have moved in different directions**. They still seem to have many concepts in common, **but what they actually share are labels, words** that have taken on different meanings in each discipline, **creating much confusion**. “Argument” is not the only word used to describe both an abstract logical thing and a concrete psychological phenomenon. Many other words, such as **“inference,” “premise,” “conclusion,” “valid,” or “sound,”** have been borrowed from one domain to the other and are used in both cases **with little attention to the fact that they are used differently**. Even the word “reasoning” has been used by logicians to talk about syllogisms, logical derivations, and proofs, and the word “logical” is commonly used as a psychological term (as in “Be logical!”). **We will try to avoid the fallacies that may result from such equivocations,** *The Enigma of Reason*, 2017.

2. Conséquences modernes

2.1. Un long Moyen Âge de la logique

- M. Kusch, *Psychologism, A Case Study in the Sociology of Philosophical Knowledge*, Routledge, 1995.
- M. Kusch, *The Sociology of Philosophical Knowledge*, Dordrecht, 2000

Inference is the essential function of the cognitive mind. I know that psychologists will protest against this, and that even Wundt, who in the first edition of his lectures in the *Menschen und Thierseele* [Lectures on Human and Animal Psychology, 1863] made the process of formation of a percept to be of the general nature of inference, has since retracted from that position. [...] Wundt, in denying, as he now does, that there is any real affinity between perception and inference may be physiologically right but logically and philosophically he is wrong. (Peirce, MS. 798, n.d., pp. 4-5).

Thus, the presupposition **that perceptual processes have a logical foundation** is a hypothesis, **entirely appropriate** for each perception individually, at the same time suitable for all perceptual occurrences [...]. [This presupposition] meets the essential requirement of each well-grounded theory, namely that it is the easiest possible and at the same time the most fitting description under which the facts of observation can be subsumed, W. Wundt, *Beiträge zur Theories der Sinneswahrnehmung*, Leipzig/Heidelberg, C. F. Winter'sche Verlagshandlung, 1862, p. 437, cité par Cristalli p. 436

In the case of conscious thought, the logical form is not a hypothesis; it is rather, as noticed already, a fact of observation. But we see that it is never possible to establish a clear-cut boundary between consciousness and unconscious. Even if, from a scientific standpoint, consciousness can be clearly defined, still in reality both states (conscious and unconscious) overlap without boundary. Such **a continuous passage** is only thinkable when both states are essentially similar, when consciousness appears only as the further development of one and the same fundamental state. **This perspective fits perfectly with the assumption of a logical development of unconscious life**, Wundt, *Beiträge zur Theories der Sinneswahrnehmung*, p. 438, cité by Cristalli p. 436-437.

- C. Cristalli, ‘Unconscious inferences in perception in early experimental psychology: from Wundt to Pierce’, *Journal of the History of Behavioral Sciences* 58/4, p. 432-448.

- S. de Freitas Araujo, ‘Why did Wundt abandon his theory of the unconscious? Towards a new interpretation of Wundt's psychological project’, *History of Psychology*, 2012,

La logique, (...), ne se réduit en rien, (...), à un système de notations inhérentes au discours ou à n'importe quel langage. Elle consiste elle aussi en un système d'opérations (classer, sérier, mettre en correspondance, utiliser une combinaison ou des « groupes de transformations

», etc.) et la source de ces opérations est à chercher, bien en deçà du langage, dans les coordinations générales de l'action, *Biologie et connaissance*, Paris, Gallimard, 1967.

La logique tout entière, qu'il s'agisse de la «logique naturelle» ou des systèmes axiomatisés des logiciens, consiste essentiellement en un système d'autocorrections dont la fonction est de distinguer le vrai du faux et de fournir les moyens de demeurer dans le vrai. **C'est sans doute cette fonction normative** précise et bien délimitée qui distingue le plus clairement les mécanismes cognitifs conscients par rapport au jeu mécanique des autorégulations physiologiques ou mécaniques, *Biologie et connaissance*.

Notre hypothèse est donc que **la logique du logicien** consiste en une axiomatisation de telles structures opératoires rendues nécessaires par leur achèvement et leur fermeture. **Cela ne revient nullement à dire que le sujet trouve en sa conscience une logique naturelle tout élaborée qu'il se borne à traduire en symboles**. Mais cela signifie qu'en construisant son axiomatique, aussi librement qu'il le veut, le logicien ne part pas de rien mais procède à des abstractions réfléchissantes à partir de quelque chose, si inconscient que soit le mécanisme intime de sa propre pensée : ce point de départ est alors constitué par les liaisons mêmes rendant possible cette pensée propre ; et ces liaisons ne sont pas autres que les structures opératoires assurant son fonctionnement, donc les structures fermées dont on vient de parler », *Logique et connaissances scientifiques*, Paris, Gallimard, 1967.

On peut par conséquent dire, sans équivoque aucune, que **la logistique est une axiomatisation des opérations de la pensée, et que la science réelle correspondante, c'est-à-dire celle qui étudie le même objet mais sans l'axiomatiser, n'est autre que la psychologie des opérations**, c'est-à-dire la partie spéciale de la psychologie de la pensée qui s'occupe des formes d'équilibre et des modes d'organisation des opérations, *Introduction à l'épistémologie génétique*, Paris, PUF, Vol. III, 1950.

- Mark A. Winstanley, « Rationality and Reversibility in Jean Piaget's Theory of Reasoning », *Logics* 2025, 3(4), 13; <https://doi.org/10.3390/logics3040013>

The protological competence theory is the two-part doctrine that humans reason deductively (1) by perfectly following the normative logical principles of **the innate protologic**, and (2) by using the innate protologic to **construct a mental logic or logic of thought**, whose normative principles they follow minimally. The first part of the protological competence theory is derived from the logic faculty thesis [...] and the second part is derived from the logic of thought thesis [...] together with what we have learned from our critical survey of the psychological theories of reasoning [...] At the same time, we can also explain the fact of **highly variable performance on the reasoning tests** (not to mention in everyday life) by appealing to the cognizer's use of the innate protologic to effect a cognitive construction of a logic of thought, via **her cognitive construction of a language of thought (LOT)**, via the process of first-language acquisition, in the face of the cognitivist existential predicament. The explanation has three elements, each of which counts as a proper part of a cumulative explanation. First, in section 4.3 I argued that there must be a **plurality of LOTs**, and in section 4.8 this was extended to the claim that there must also be a **plurality of mental logics or logics of thought**, R. Hanna, *Rationality and Logic*, Cambridge (Mass.)/London, MIT Press, 2006,

1.2. La « logique naturelle » et la logique en tant que norme sociale à la naissance des sciences sociales

L. Lévy-Bruhl, *Les Fonctions mentales dans les sociétés inférieures*, Paris, Alcan, 1910 ; É. Durkheim, *Les Formes élémentaires de la vie religieuse*, Paris, 1912) ; Cl. Lévi-Strauss, *La pensée sauvage*, Paris, 1962) ; D. Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, Chicago, 1991 (première édition 1976) ; B. Latour,

Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers through Society, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1987.

C'est un point bien connu, mais je rappelle quelques citations liées à la présence cachée de la question de la logique naturelle

Durkheim avant Durkheim (1883-1884) : au cœur du Moyen Âge de la « logique naturelle » :

Mais si la logique est distincte de la psychologie, elle n'en a pas moins avec cette science d'étroites relations : d'abord, dans l'une comme dans l'autre, c'est de l'homme qu'il s'agit. *La logique applique à une fin particulière les conclusions de la psychologie*. La science théorique précède nécessairement la science pratique. Il faut savoir ce qu'est l'intelligence avant de chercher à s'en servir. De plus, l'intelligence n'est pas une faculté isolée dans le moi, agissant seule ; elle agit toujours de concours avec les autres facultés. Nous verrons que la *volonté* et la *sensibilité* jouent un rôle dans les phénomènes spirituels. La logique doit donc être précédée de la psychologie. Et pourtant la psychologie suppose en quelque sorte la logique, car celle-ci traite de la théorie de la certitude, qui est le fondement de toute science. Cette importance est si grande que sans la nécessité de faire tout d'abord un inventaire complet des états de conscience, il eût fallu mettre la logique en tête de la philosophie.

On a quelquefois contesté *l'utilité* de la logique. Elle détermine, dit-on, comment il faut faire pour bien raisonner. Mais ne le sait-on pas naturellement ? A-t-on besoin de connaître le mécanisme du syllogisme pour faire une déduction juste ? **La logique naturelle, innée à tous les esprits, rend inutile cette logique artificielle, compliquée, obscure, et qui n'a jamais ni amélioré les esprits faux ni fait faire de progrès à la science.** A cette objection on pourra répondre d'abord qu'une science n'a pas besoin d'avoir une *utilité pratique* [...] Mais la logique a de plus un *intérêt pratique*. **Si naturellement les hommes raisonnent bien, il ne leur est pas impossible de se tromper, de mal raisonner.** L'instinct nous inspire des jugements faux aussi bien que justes. Le meilleur moyen de **nous garantir de l'erreur est donc de déterminer la nature de la vérité, de l'erreur, de leurs conditions.** Alors, munis de ces renseignements nous pourrions distinguer avec plus de sûreté le vrai du faux. Mais dira-t-on, dans bien des cas **on se serait moins trompé en faisant moins de logique et en raisonnant moins subtilement.** De ce qu'il y a eu des *abus de la logique*, est-ce une raison pour la proscrire ? Pour un cas où l'on s'est trompé par excès de logique, combien de cas où l'on a erré faute d'elle ! Ne nous laissons donc pas intimider par quelques exemples troublants qui prouvent seulement que de la meilleure des choses on peut faire mauvais usage. La logique est donc à la fois **une science**, puisque elle se propose *d'expliquer un objet déterminé* : le raisonnement ; **un art**, car les sciences étudient leurs objets sans avoir *un but pratique*, ni font que constater ce qui est sans chercher ce qui doit être si on veut réaliser tel ou tel but. Or, la logique se pose cette dernière question.

Ce caractère de la logique **se manifeste surtout dans la partie de cette science qui traite de la méthode** : la logique est là plus que jamais une science appliquée, un art.

Ce double caractère de la logique marque encore une différence avec la psychologie ; cette dernière est une science et rien qu'une science, celle des états de conscience : **la morale, la logique** ont au contraire le double aspect d'art et de science. **Car d'une part elles expliquent leur objet et de l'autre elles appliquent à la pratique les lois ainsi déterminées**, Durkheim, *Leçons au Lycée de Sens*, 1884, *Notes prises en 1883-84 par le philosophe français, André Lalande*, <http://pages.infinet.net/sociojmt> (sections C D E).

La logique n'est pas naturellement encodée dans l'esprit humain, elle est entièrement une norme sociale [« logique naturelle » = oxymore].

On peut même se demander si la notion de contradiction ne dépend pas, elle aussi, de conditions sociales. Ce qui tend à le faire croire, c'est que l'empire qu'elle a exercé sur la pensée a varié suivant les temps et les sociétés [...] Ces variations par lesquelles a passé dans l'histoire la règle

qui semble gouverner notre logique actuelle prouvent que, loin d'être inscrite de toute éternité dans la constitution mentale de l'homme, elle dépend, au moins en partie, de facteurs historiques, par conséquent sociaux. Nous ne savons pas exactement quels ils sont ; mais nous pouvons présumer qu'ils existent », É. Durkheim, *Les Formes élémentaires de la vie religieuse*, Paris (1912), 5^e éd., 1968.

La société est logique

En résumé, *la société n'est nullement l'être illogique ou alogique*, incohérent et fantasque qu'on se plaît trop souvent à voir en elle. Tout au contraire, la conscience collective est la forme la plus haute de la vie psychique, puisque c'est *une conscience de consciences [...]* Attribuer à la pensée logique des origines sociales, ce n'est donc pas la rabaisser, en diminuer la valeur, la réduire à n'être qu'un système de combinaisons artificielles ; c'est, au contraire, la rapporter à une cause qui l'implique naturellement », É. Durkheim, *Les Formes élémentaires de la vie religieuse*.

Tout homme est logique car il est social, autrement il serait un simple animal

Dire que les concepts expriment la manière dont la société se représente les choses, c'est dire aussi que la pensée conceptuelle est contemporaine de l'humanité. Nous nous refusons donc à y voir le produit d'une culture plus ou moins tardive. **Un homme qui ne penserait pas par concepts ne serait pas un homme ; car ce ne serait pas un être social. Réduit aux seuls percepts individuels, il serait indistinct de l'animal [...]** Et puisque la *pensée logique* commence avec le concept, il suit qu'elle a toujours existé ; il n'y a pas eu de période historique pendant laquelle les hommes auraient vécu, d'une manière chronique, dans la confusion et la contradiction. Certes, on ne saurait trop insister sur *les caractères différentiels que présente la logique aux divers moments de l'histoire* ; elle évolue comme les sociétés elles-mêmes. Mais si réelles que soient les différences, elles ne doivent pas faire méconnaître les similitudes qui ne sont pas moins essentielles », É. Durkheim, *Les Formes élémentaires de la vie religieuse*.

[Pluralité des logiques et histoire de la logique dans É. Durkheim, *L'Évolution pédagogique en France*, vol. II, chapitre XII, Paris, Félix Alcan, 1938]

Pas de logique chez l'animal ; des “consécutions empiriques”, de “fortes connexions”

Une autre raison explique que les éléments constitutifs des catégories aient dû être empruntés à la vie sociale : c'est que les relations qu'elles expriment ne pouvaient devenir conscientes que dans et par la société. **Si, en un sens, elles sont immanentes à la vie de l'individu**, celui-ci n'avait aucune raison **ni aucun moyen de les appréhender, de les réfléchir, de les expliciter et de les ériger en notions distinctes**. Pour s'orienter personnellement dans l'étendue, pour savoir à quels moments il devait satisfaire aux différentes **nécessités organiques**, il n'avait nul besoin de se faire, une fois pour toutes, une représentation conceptuelle du temps ou de l'espace. **Bien des animaux savent retrouver le chemin qui les mène aux endroits qui leur sont familiers; ils y reviennent au moment convenable, sans qu'ils aient pourtant aucune catégorie** ; des sensations suffisent à les diriger automatiquement. Elles suffiraient également à l'homme si ses mouvements n'avaient **à satisfaire qu'à des besoins individuels**. Pour reconnaître qu'une chose ressemble à d'autres dont nous avons déjà l'expérience, il n'est nullement nécessaire que nous rangions les unes et les autres en genres et en espèces : la manière dont les **images semblables** s'appellent et fusionnent suffit à donner le sentiment de la ressemblance. L'impression du déjà vu, du déjà éprouvé, n'implique aucune classification. Pour discerner les choses que nous devons rechercher de celles que nous devons fuir, nous n'avons que faire de rattacher les effets des unes et des autres **à leurs causes par un lien logique**, lorsque des convenances individuelles sont seules en jeu. **Des consécutions purement empiriques**, de

fortes connexions entre des représentations concrètes sont, pour la volonté, des guides tout aussi sûrs. **Non seulement l'animal n'en a pas d'autres, mais très souvent notre pratique privée ne suppose rien de plus.** L'homme avisé est celui qui a, de ce qu'il faut faire, une sensation très nette, mais qu'il serait, le plus souvent, incapable de traduire en loi, É. Durkheim, *Les Formes élémentaires de la vie religieuse*.

Sans doute, il existe des sociétés animales. Toutefois, le mot n'a pas tout à fait le même sens selon qu'il s'applique aux hommes ou aux animaux. L'institution est le fait caractéristique des sociétés humaines ; il n'existe pas d'institutions dans les sociétés animales (note), É. Durkheim, *Les Formes élémentaires de la vie religieuse*.

-W. Feuerhann, « Les 'sociétés animales' : un défi à l'ordre savant », *Romantisme* 2011/4, 154, p. 35-51.

-A. Espinas, *Des sociétés animales*, Paris, Germer-Baillière, 1878 (2^e édition).

La 'discipline' logique dans les deux sens

La discipline logique est un aspect particulier de la discipline sociale, É. Durkheim, *Les Formes élémentaires de la vie religieuse* (note).

Aussi la société ne peut-elle abandonner les catégories au libre arbitre des particuliers sans s'abandonner elle-même. Pour pouvoir vivre, elle n'a pas seulement besoin d'un suffisant conformisme moral ; il y a un minimum de *conformisme logique* dont elle ne peut davantage se passer. Pour cette raison, elle pèse de toute son autorité sur ses membres afin de prévenir les dissidences. ***Un esprit déroge-t-il ostensiblement à ces normes de toute pensée ? Elle ne le considère plus comme un esprit humain dans le plein sens du mot, et elle le traite en conséquence.*** C'est pourquoi, quand, même dans notre for intérieur, nous essayons de nous affranchir de ces notions fondamentales, nous sentons que nous ne sommes pas complètement libres, que quelque chose nous résiste, *en nous et hors de nous*. Hors de nous, il y a l'opinion qui nous juge ; mais de plus, comme *la société est aussi représentée en nous*, elle s'oppose, du dedans de nous-mêmes, à ces velléités révolutionnaires ; **nous avons l'impression que nous ne pouvons nous y abandonner sans que notre pensée cesse d'être une pensée vraiment humaine** [...] C'est l'autorité même de la société se communiquant à certaines manières de penser qui sont comme les conditions indispensables de toute action commune. La nécessité avec laquelle les catégories s'imposent à nous n'est donc pas l'effet de simples habitudes dont nous pourrions secouer le joug avec un peu d'effort ; ce n'est pas davantage une nécessité physique ou métaphysique, puisque les catégories changent suivant les lieux et les temps ; c'est une sorte particulière de *nécessité morale qui est à la vie intellectuelle ce que l'obligation morale est à la volonté* », É. Durkheim, *Les Formes élémentaires de la vie religieuse*.

Un fondement naturel tout de même ?

Mais si les **catégories ne traduisent originellement que des états sociaux**, ne s'ensuit-il pas qu'elles ne peuvent **s'appliquer au reste de la nature** qu'à titre de **métaphores** ? Si elles sont faites uniquement pour exprimer des choses sociales, elles ne sauraient, semble-t-il, être étendues aux autres règnes que par voie **de convention**. Ainsi, en tant qu'elles nous servent à penser le monde physique ou biologique, elles ne pourraient avoir que la valeur de **symboles artificiels**, pratiquement utiles peut-être, mais sans rapport avec la réalité. On reviendrait donc, par une autre voie, au nominalisme et à l'empirisme. Mais **interpréter de cette manière une théorie sociologique de la connaissance, c'est oublier que, si la société est une réalité spécifique, elle n'est cependant pas un empire dans un empire ; elle fait partie de la nature**,

elle en est la manifestation la plus haute. Le **règne social est un règne naturel**, qui ne diffère des autres que par sa complexité plus grande. Or il est impossible que la nature, dans ce qu'elle a de plus essentiel, soit radicalement différente d'elle-même, ici et là. Les relations fondamentales qui existent entre les choses - celles-là justement que les catégories ont pour fonction d'exprimer - ne sauraient donc être essentiellement dissemblables suivant les règnes. **Si, pour des raisons que nous aurons à rechercher, elles se dégagent d'une façon plus apparente dans le monde social, il est impossible qu'elles ne se retrouvent pas ailleurs, quoique sous des formes plus enveloppées.** La société les rend plus manifestes, mais elle n'en a pas le privilège. Voilà comment des notions qui ont été élaborées sur le modèle des choses sociales peuvent nous aider à penser des choses d'une autre nature. Du moins, si, quand elles sont ainsi détournées de leur signification première, ces notions jouent, en un sens, le rôle de symboles, c'est de **symboles bien fondés**. Si, par cela seul que ce sont des concepts construits, il y entre de l'artifice, c'est **un artifice qui suit de près la nature et qui s'efforce de s'en rapprocher toujours davantage.** De ce que les idées de temps, d'espace, de genre de cause, de personnalité sont construites avec des éléments sociaux, il ne faut donc pas conclure qu'elles sont dénuées de toute **valeur objective**. Au contraire, leur origine sociale fait plutôt présumer qu'elles ne sont pas sans **fondement dans la nature des choses**, É. Durkheim, *Les Formes élémentaires de la vie religieuse*.

L. Lévy-Bruhl : une logique sociale et une logique naturelle (ambiguë)

Tous les hommes sont équipés des mêmes capacités du jugement logique [= logique naturelle] – autrement ils ne seraient pas des hommes [capacités partagées avec certains animaux !]; toutes les mentalités collectives ne sont pas logiques.

Prélogique ne doit pas non plus faire entendre que cette mentalité constitue une sorte de stade antérieur, dans le temps, à l'apparition de la pensée logique. **A-t-il jamais existé des groupes d'êtres humains ou préhumains, dont les représentations collectives n'aient pas encore obéi aux lois logiques ? Nous l'ignorons : en tout cas, c'est fort peu vraisemblable.** Du moins, la mentalité des sociétés de type inférieur, que j'appelle *prélogique*, faute d'un nom meilleur, ne présente pas du tout ce caractère. *Elle n'est pas antilogique ; elle n'est pas non plus alogique.* En l'appelant *prélogique*, je veux seulement dire qu'elle ne s'astreint pas avant tout, comme notre pensée, à s'abstenir de la contradiction. Elle obéit d'abord à la loi de participation [...] Ces caractères ne s'appliquent, comme il a été dit, qu'aux représentations collectives et à leurs liaisons. **Considéré comme individu, en tant qu'il pense et qu'il agit indépendamment, s'il est possible, de ces représentations collectives, un primitif sentira, jugera, se conduira le plus souvent de la façon que nous attendrions.** Les inférences qu'il formera seront justement celles qui nous paraissent raisonnables dans les circonstances données [...] Mais de ce que, dans les occasions de ce genre, **les primitifs raisonneront comme nous**, de ce qu'ils tiendront une conduite semblable à celle que nous tiendrions (**ce que font aussi, dans les cas les plus simples, les plus intelligents des animaux**), il ne suit pas que leur activité mentale obéisse toujours aux mêmes lois que la nôtre [...] La matière même sur laquelle s'exerce cette activité mentale a déjà subi l'action de la loi de participation., L. Lévy-Bruhl, *Les Fonctions mentales dans les sociétés inférieures*, Paris, Alcan, 1910.

[Formulation rejetée :] il y aurait *deux espèces d'esprits humains* : les uns, les nôtres, pensant conformément aux principes de la logique, et les autres, les esprits des primitifs, d'où ces principes seraient absents. Mais qui pourrait soutenir sérieusement une pareille thèse ? **Comment mettre en doute un seul instant que la structure fondamentale de l'esprit ne soit partout la même ? Ceux en qui elle sera autre ne seraient plus des hommes [...]** Ce mot [« prélogique »] n'implique pas [...] *que les esprits des primitifs soient étrangers aux principes*

logiques : conception dont l'absurdité éclate au moment même où on la formule, L. Lévy-Bruhl, *La mentalité primitive*, Oxford, 1931.

Ce travail [de la pensée logique sur les concepts et les jugements], où se résument et s'enregistrent un grand nombre d'analyses et de synthèses successives, *chaque individu, dans nos sociétés, le reçoit tout fait en même temps qu'il apprend à parler, par une éducation qui se confond presque avec son développement naturel* [...] De la sorte, les exigences de la pensée logique sont sollicitées, établies, puis confirmées dans chaque esprit individuel *par la pression ininterrompue du milieu social, au moyen du langage même, et de ce qui est transmis dans les formes du langage*. C'est là un héritage dont nul n'est privé dans notre société, et que nul ne peut avoir seulement la pensée de rejeter. *La discipline logique s'impose* ainsi, irrésistiblement, aux opérations de chaque esprit. Les synthèses nouvelles qu'il opère doivent se conformer aux définitions des concepts qu'il emploie, définitions légitimées elles-mêmes par des opérations logiques antérieures. Bref, son activité mentale, sous quelque forme qu'elle s'exerce, doit se soumettre à la loi de contradiction, L. Lévy-Bruhl, *Les Fonctions mentales dans les sociétés inférieures*, p. 84.

2. Définition de la logique selon le 'modèle ancien' ; définition de la logique au 13^e siècle ; situations de la logique

2.1. Définition de la logique : le 'modèle ancien'

2.2. Définition de la logique au 13^e siècle

2.3.1.3 Usages sociaux et enjeux anthropologiques : la logique naturelle

La logique au 13^e siècle : la logique avant la Logique !

J.-Y. Béziau, « Logic is not logic », *Abstracta* 6, 2010, p. 73-102

logique=objet de la discipline logique

Logique = discipline

3. La 'logique naturelle' (*logica naturalis*) au Moyen Âge

3.1. *Logica naturalis/logica artificialis*

J. F. M. Hoenen, 'From Natural Thinking to Scientific Reasoning: Concepts of *logica naturalis* and *logica artificialis* in Late-Medieval and Early-Modern Thought', *Bulletin de Philosophie médiévale* 52, 2010, p. 81-116 ;

J. Brumberg-Chaumont, 'Raison et logique au Moyen Âge', *La Raison au Moyen Âge*, D. Poirel (dir.), Paris, Vrin, 2023, p. 39-75; 'The Rise of Logical Skills and the 13th Century Origins of the Logical Man', *Logical Skills. Social-Historical Perspectives*, J. Brumberg-Chaumont and Cl. Rosental (dir.), Springer, 2021, p. 91-120.

M. S. Rodríguez, « *Logica naturalis*, Healthy Understanding and the Reflecting Power of Judgment in Kant's Philosophy », *Kant-Studien* 103, 2012, p. 188- 206 ; R. Goulding, « Method and Mathematics: Peter Ramus's Histories of the Sciences », *Journal of the History of Ideas*, Jan., 2006, Vol. 67, No. 1, Jan. 2006, p. 63- 85 ; S. Corneanu, « Logic and the Movement of Reasoning: Pierre Gassendi and the Three Acts of the Mind », éd. É.

Cassan, *Logic and Methodology in the Early Modern Period*, Special Issue of *Perspectives on sciences* 29/3, 2021, p. 292-326 ; Matteo Favaretti Camposampiero, « Wolff and the Logic of Human Mind », *The Force of an Idea. New Essays on Christian Wolff's Psychology*, éd. S. Freitas de Araujo et al., Springer, 2021, p. 121-138 ; Huaping, Lu-Adler, *Kant and the Science of Logic: A Historical and Philosophical Reconstruction*, Oxford, Oxford University Press, 2018 [esp. chapitres 3 and 4] ; E. Ficara, « Hegel on the naturalness of logic. An account based on the preface to the second edition of the science of logic », *Argumentation*, 4(2), 2019, p. 47–57 ; J. Lemanski et H. M. Schöler, « Arthur Schopenhauer on Naturalness of Logic », *Language, Logic, and Mathematics in Schopenhauer*, Cham, Schweiz: Birkhäuser, 2020, p. 145-165.

Il est d'usage de diviser la logique en **logique naturelle ou populaire et logique artificielle ou scientifique** (*logica naturalis*, log. *scholastica s. artificialis*). Mais cette division est inadmissible. Car la logique naturelle, ou **logique de la raison commune** (*sensus communis*), n'est pas vraiment une logique, mais une **science anthropologique** qui n'a que des principes empiriques, en ce qu'elle traite des règles de l'usage naturel de l'entendement et de la raison, qui ne sont connues que in concreto, donc sans conscience d'elles in abstracto. Seule la logique artificielle ou scientifique mérite donc ce nom, en tant que science des règles nécessaires et universelles de la pensée, qui peuvent et doivent être connues a priori, indépendamment de l'usage naturel de l'entendement et de la raison in concreto, bien que ces règles ne puissent d'abord être trouvées que par l'observation de cet usage naturel, Kant, *Jäsche Logik*.

3.2. Logique naturelle vs. Logique formelle ; logique naturelle vs. logique innaturelle

- Logique naturelle comme logique des langues naturelles

A. de Libera, 'La logique médiévale comme logique naturelle (Sprachlogik) : vues médiévales sur l'ambiguïté', *Sprachphilosophie in Antike und Mittelalter*, Bochumer Kolloquium, 2-4 Juni 1982 (Bochumer Studien zur Philosophie, 3), B. Mojsisch (dir.), Amsterdam, Grüner, 1986, p. 403-437. G. Klima, 'Natural Logic, Medieval Logic and Formal Semantics', *Magyar Filozai Szemle* 54/4, 2010, p. 58-75; 'Approaching Natural Language via Medieval Logic', J. Bernard-J. Kelemen: *Zeichen, Denken, Praxis*, Institut für Sozio- Semiotische Studien: Vienna, 1990, p. 249-267; 'Latin as a Formal Language: Outlines of a Buridanian Semantics', *Cahiers de l'Institut du Moyen-Âge Grec et Latin*, Copenhagen, 61, 1991, p. 78-106 ; J. Van Benthem, 'A Brief History of Natural Logic', M. Chakraborty, B. Löwe, M. N. Mitra, S. Sarukkai (ed.), *Logic, Navya-Nyaya and Applications: Homage to Bimal Krishna Matilal*, London, 2008, p. 21-42.

- La logique naturelle vs 'innaturelle' (présentation axiomatique)

- J. Ashworth, « Note on Syllogistic in the Sixteenth and Seventeenth Centuries », *Notre Dame Journal of Formal Logic*, XI/1, January, 1970, p. 17-33 ; J.-B. Joinet, 'Nature et Logique de G. Gentzen à J.-Y. Girard', *Logique et Analyse* 234, 2016, p. 157-171.

- Renversement des rapports logique naturelle/artificielle.

[J'ai l'ambition de concevoir une dialectique] qui exprimerait l'image de la **dialectique naturelle** (*dialectica naturalis*), même si cette image doit être brute et encore à raffiner, du moment qu'elle est véridique et contient toutes les parties de cette dernière, Pierre de la Ramée, *Dialecticae Institutiones*, 1543.

3.3. Une logique naturelle insuffisante ; trois contextes de discussion (naissance de la discipline logique/ nécessité absolue de la discipline logique/existence de sciences (géométrie/médecine) avant la logique

[La logique = une science qui est à elle-même sa propre logique sous-jacente ?]

La logique donne aux autres sciences leur mode/méthode, et, qui plus est, elle se donne à elle-même sa propre méthode.

[Objection sur la possibilité même de la logique : la distinction entre logique naturelle et logique artificielle]

[Contexte 1]. Mais vous allez immédiatement objecter. Je vois bien que le mode de connaissance [= connaissance scientifique] découle des modes d'être. Mais puisque la logique tire son mode/sa méthode de science pour elle-même, elle se précède elle-même. Cela ne convient pas : il faudrait dire que la logique se précède elle-même, ce qui est impossible. Pour clarifier ce point, il convient de souligner que **la logique est double : naturelle et artificielle. La logique naturelle est possédée par tout le monde dans le monde entier, car personne n'est assez rustre pour être incapable d'argumenter.** La logique artificielle est celle qui est traitée dans les livres du Philosophe (=Aristote) *[Solution : la logique naturelle précède la logique artificielle, de sorte que la logique en tant que science n'est pas sa propre logique sous-jacente en tant que science]* [...]

[Dans une partie non éditée du même prologue, Simon de Faversham affirme que **la logique naturelle précède la grammaire 'positive' ou 'usuelle'**, tandis que la logique artificielle précède la grammaire spéculative, De Rijk, p. 83]

L'opération propre de l'homme est celle par laquelle l'homme reçoit sa différence spécifique ultime. L'ultime différence spécifique de l'homme est le raisonnement (*ratiocinari*), donc [l'opération propre de l'homme] est le raisonnement [...] Comme l'homme est un être naturel, il a son opération propre. Et cette opération est le raisonnement. Par conséquent, quand il peut effectuer cette opération, c'est-à-dire le raisonnement, il est appelé un homme, et quand il ne le peut pas, il est seulement appelé 'homme' de façon homonyme. [...] L'acte de raisonnement étant l'opération propre à l'être humain, l'homme est ordonné à l'acte de raisonnement comme sa propre fin. Et celui à qui l'acte de raisonnement n'appartient pas est dit sans valeur (*inutilis*) et une bête (*bestia*). **Trois choses sont alors claires : l'homme à qui l'acte de raisonnement n'appartient pas n'est dit être un homme que de façon homonyme, qu'il est sans valeur, et qu'il est une bête.** Et parce que cette opération, c'est-à-dire le raisonnement, ne peut être accomplie sans la logique, la logique doit être poursuivie au plus haut point.

[Contexte 2] Mais vous objecterez immédiatement : **n'est-il pas vrai que tous les hommes raisonnent naturellement ?** Je réponds : bien que tous les hommes raisonnent naturellement, néanmoins personne ne peut raisonner parfaitement sans logique. Le fait que l'acte de raisonner nous appartient parfaitement grâce à la logique est évident selon l'autorité d'Alfarabi. Il dit que de la même manière que la grammaire régit (*directiva est*) le langage et la parole afin d'éviter

que l'on se trompe dans l'interprétation, la logique régit notre raison, de peur qu'elle ne se trompe dans le raisonnement. Par conséquent, **l'homme raisonne correctement et parfaitement grâce à la logique [= la discipline logique].**

Tout ce qui a été dit ci-dessus montre que l'homme sans logique n'est pas un homme, sauf de façon homonyme.

Albert [le Grand] nous exhorte à la logique en disant [...] que les autres sciences [c'est-à-dire : lorsqu'elles sont menées sans logique] sont **au regard de la logique ce qu'est l'homme sans éducation (*idiotia*) au regard de l'homme instruit (*sapiens*)**. L'homme sans éducation ne sait même pas qu'il se trompe, et il est incapable de corriger les autres. C'est la raison pour laquelle Albert dit que celui qui connaît les sciences sans la logique, alors même qu'il sait, sait sans savoir qu'il sait, de la même manière **que le feu qui brûle ne sait pas qu'il brûle** [= Mét. 981b3, à propos des manœuvres qui ne savent pas ce qu'ils font, *Met.* 981b3]. C'est pourquoi il faut rechercher à tout prix la logique par laquelle l'homme est dit homme et accomplit parfaitement l'acte de raisonner, (Ps ?-)Simon de Faversham, commentaire aux *Tractatus* de Pierre d'Espagne, Paris, ca 1280.

Comme le dit Aristote dans les *Réfutations sophistiques*, tous les hommes sans éducation (*idiotae*) utilisent la dialectique et le deuxième livre de la *Perspectiva*, qui dit que les enfants argumentent, comme cela est évident à propos de l'exemple où « deux pommes sont proposées », de même, Hippocrate avait une logique naturelle (*logica naturalis*) ; de la même manière, je dis que ceux qui n'ont jamais été instruits en logique savent comment argumenter, Roger Bacon, *Commentaire à la Métaphysique*, Paris, 1240s [dans la *Opus tertium* de Bacon, « science logique » = « innée »]

Les trois opérations de l'esprit

Concevoir des intellections simples = *Catégories*

Combiner des intellections simples = *Peri hermeneias*

Combiner des propositions dans des inférences = *Logica nova*

Absentes chez les 'pygmées' (non humains) :

L'homme, puisqu'il est un animal rationnel, est constitué dans son être et déterminé, au regard du non humain, non pas par la raison particulière, qui semble appartenir à la partie sensible [de l'âme], mais par la raison universelle. C'est parce que l'objet de la partie intellectuelle de l'âme est la quiddité et l'universel [**les concepts universels, objet des *Catégories***], de la considération duquel celui qui le possède procède à l'affirmation et la négation [**la proposition, objet du *Peri hermeneias***], et, ensuite, à la conclusion de ce qui est postérieur à partir de ce qui vient en premier [= les prémisses], ou bien du conséquent à partir des antécédents, selon divers modes de raisonnement [= **le raisonnement, objet de la *logica nova*** = *Logica nova*, *Analytiques*, *Topiques*, *Réfutations sophistiques*]. De là, découle en outre la volonté du bien en un sens absolu, et non seulement de ces choses qui se trouvent être bonnes à un certain moment, mais aussi le désir de ce qui est honnête et le dégoût et la honte envers ce qui est blâmable, qu'on ne trouve absolument pas chez ces pygmées : en conséquence, ils ne sont pas, absolument parlant, des hommes, Pierre d'Auvergne, « *Utrum pygmei sint homines* », éd. in J. Koch, « Sind die Pygmaënen Menschen ? Ein Kapitel aus der Philosophischen Anthropologie der mittelalterlichen Scholastik », *Archiv für Geschichte der Philosophie* 40, 1931.

Comme Aristote le dit au début de la *Métaphysique*, le genre humain vit par la raison et par l'art [...] La raison non seulement dirige son acte au regard des parties inférieures [de l'âme], mais elle dirige également son propre acte. Ceci est propre à la partie intellectuelle de l'âme qu'elle

peut réfléchir sur elle-même. L'intellect s'intelligé lui-même et de même la raison peut raisonner sur son propre acte [...] Il est nécessaire qu'il y ait un art qui dirige l'acte même de la raison, par lequel l'homme puisse procéder dans son propre acte de façon ordonnée, facile et sans erreur : cet art est la logique, c'est-à-dire la science rationnelle. Celle-ci n'est pas seulement rationnelle par ceci qu'elle se fait selon la raison, ce qui est commun à tous les arts, mais par ceci qu'elle porte sur l'acte même de la raison comme sa matière propre. Elle apparaît donc comme l'art des arts, parce qu'elle nous dirige dans l'acte de la raison, à partir de quoi procèdent tous les arts. Il convient donc de distinguer les parties de la logique selon la diversité des actes de la raison. Les deux premiers appartiennent à la raison en ce qu'elle est une sorte d'intellection. Une action de l'intellect est en effet l'intelligence des indivisibles c'est-à-dire des complexes (*incomplexus*) [...] appelée selon certains [= Avicenne/Averroès] « information » [...] ou « imagination » [...] et cette opération est ordonnée aux *Catégories*. La seconde opération est la composition et la division des intellections [...] et elle relève du traité *De l'Interprétation* [...]. Le troisième acte de la raison en tant qu'il est l'acte propre de la raison est de discourir en passant d'une chose à une autre de sorte que par ce qui est connu on parvienne à la connaissance de l'inconnu : cet acte de la raison relève des autres livres de la logique, Thomas d'Aquin, *Expositio Libri Posteriorum, Opera Omnia* I*/2, éd. R. A. Gauthier, Roma/Paris, Vrin, 1989/

3.4. La logique naturelle auto-suffisante : une position marginale au Moyen Âge

Il n'y a pas tant de force dans la logique, puisque nous la connaissons par nature, bien que nous acquérions par enseignement le vocabulaire logique dans la langue que nous utilisons. **Mais la science même [de la logique], tous les hommes l'ont par nature [citations d'Alhazen, de Boèce, d'Aristote].**

[...]

L'enfant [qui choisit entre deux pommes] argumente nécessairement [...] mais il ne sait pourtant pas comment s'appelle l'argument. À partir de cet exemple, l'auteur [Alhazen] conclut que l'homme argumente suivant la nature sans difficulté ni travail [l'homme se justifie (*reddit causas et rationes*) dans ses dires et ses actes par des arguments].

C'est pourquoi, bien que les hommes profanes (*laici*) n'aient pas le vocabulaire de la logique qu'utilisent les hommes éduqués (*clerici*), ils disposent pourtant des modes pour réfuter tout argument faux. **Les hommes profanes manquent donc seulement du vocabulaire logique, mais non de la science logique.** Si la logique n'était pas connue naturellement [on irait à l'infini dans la régression de la connaissance du moins connu au plus connu et la science logique ne pourrait jamais être découverte puisqu'elle se présuppose elle-même].

La science des arguments est donc connue de l'homme par nature et la mesure dans laquelle nous pouvons mener par elle des recherches dans les autres sciences, nous le savons à l'évidence par l'expérience. En effet, bien que nous soyons instruits dans la logique d'Aristote, quand nous traitons cependant des difficultés dans les autres sciences, nous ne prenons pas en compte l'art d'Aristote, car nous ne savons pas [encore] si la question proposée est un problème mettant en jeu des relations de genre ou d'espèce, ou quoi que ce soit d'autre ; nous ne savons pas non plus quel aspect de la logique d'Aristote nous utilisons pour traiter ces problèmes et nous ne saurions pas l'identifier, et pourtant nous savons que nous avons bien argumenté. **Nous possédons donc un régime d'argumentation autre que celui que l'art d'Aristote nous a donné**, et il n'est rien d'autre qu'inné. Il demeure ainsi que **nous savons argumenter par nature, et de même réfuter les arguments par la destruction des propositions fausses et par divisions et par distinctions, pour les mauvaises conséquences**, Roger Bacon, *Perspectiva*.

3.5. Logique naturelle sans 'logique naturelle'

3.6. Naturalité de la logique, logique naturelle, logique artificielle, logique naturalisée

Il est évident que la critique [la pérastique] n'est la connaissance de rien de déterminé. C'est pourquoi elle porte sur toutes les choses : car toutes les disciplines utilisent également certains principes communs [= les concepts et relations topiques]. C'est la raison pour laquelle tous les hommes, y compris l'homme de la rue, pratiquent d'une certaine façon la dialectique et la critique, car tous entreprennent jusqu'à un certain point de soumettre à l'examen ceux qui prétendent savoir [...] Tous les hommes sans exception font des réfutations, c'est en effet sans méthode qu'ils prennent part à une activité à laquelle la dialectique s'adonne avec méthode, et celui qui met à l'épreuve [= pérastique] à l'aide de la méthode déductive est un dialecticien, Aristote, *Réfutations sophistiques*, 172a28-36.

La logique concerne l'être en tant qu'être, c'est-à-dire tout de manière générique, au même titre que la métaphysique, car elle apprend à raisonner **non pas de manière fictive/arbitraire (figmentaliter)**, mais par comparaison avec ce qui est et n'est pas dans les choses, afin d'atteindre ce qui est [encore] inconnu par ce qui est déjà connu [...] il est donc clair que l'objet de la logique est d'une certaine manière, le raisonnement [c'est-à-dire le raisonnement exprimé], d'une autre manière le discours rationnel, et d'une troisième manière l'être en tant qu'être **rationalisable** [...] et ces trois [objets] se réduisent au même, car chacun d'eux repose sur les deux autres et ne peut exister sans eux, Robert Kilwardby, *De ortu scientiarum*.

Si la nature des choses était différente de ce qu'elle est, alors la logique et la dialectique [ici une sous-partie de la logique] seraient également différentes. Il faut donc dire que la logique est nécessairement **dérivée des choses** [car les modes de la connaissance [= l'objet de la logique] ne peuvent provenir d'autre chose]. De là, nous tirons trois conséquences : 1. L'une est que **la logique est la même pour tous [les hommes]** [car les modes des essences des choses et leur nature sont les mêmes pour tous] ; et 2. comme ces modes et les parties de ces choses sont telles et telles, telles et telles sont celles de la logique. **Et s'ils étaient autrement, la logique serait autrement.** 3. **Il est impossible de démontrer sans connaître la démonstration,** et c'est pourquoi Averroès dit que le manque d'éducation logique [= logique artificielle] est un obstacle à l'enseignement de la vérité, Master of Arts, Commentary on the *Topics* (Paris 1260s).

- D. MacKenzie, *Mechanizing proof*, MIT, 2001.

3.6. La logique naturelle n'est pas 'la chose au monde la mieux partagée'

Il semble que l'animal le plus parfait après l'homme soit le pygmée. Il est, parmi les animaux, celui qui emmagasine le plus de souvenirs et qui perçoit le plus d'informations auditives. Il semble ainsi imiter la raison, mais elle lui fait défaut. La raison est en effet une puissance de l'âme **qui extrait l'universel en discourant à partir des expériences reçues des souvenirs, en vertu de sa relation topique (localis) ou syllogistique** ; par des dispositions semblables, la raison assemble les principes des arts et des sciences. Le pygmée ne fait pas cela. Il ne distingue pas ce qu'il reçoit de l'audition des signes sensibles ; il emmagasine dans la mémoire ces signes sensibles ; c'est de cette manière qu'il les assemble et qu'il signifie ce qu'il a collecté à autrui, par la parole.

Ainsi, bien que le pygmée parle, **il ne dispute pas et ne parle pas des choses universelles** ; il dirige plutôt ses mots en direction des choses particulières dont il parle. Sa parole est en effet produite à partir d'une **ombre** qui est engendrée dans le déclin de la raison (*ex umbra resultante in occasu rationis*). **La raison a en effet deux [actions] : l'une procède de sa réflexion sur la sensation et la mémoire** ; il s'agit de la perception de l'expérience. L'autre consiste en l'**élévation** vers l'intellect simple ; c'est ainsi que la raison extrait l'universel qui est le principe de l'art et de la science. Mais **le pygmée ne possède que la première ; il n'a donc qu'une ombre de raison**, puisque toute **la lumière rationnelle repose dans la seconde action**. J'appelle 'ombre' un résidu obscur, qui n'est pas distingué de la matière des choses sensibles et

de ses appendices. Le pygmée ne perçoit donc pas du tout **les quiddités des choses**, il ne perçoit jamais **les relations des arguments**, et sa parole est comme celle **des débiles mentaux**, qui sont naturellement insensés, puisqu'ils sont incapables de percevoir les raisons. Mais il y a une différence : le pygmée est privé de raison par nature ; le débile mental (*morio*), par mélancolie ou par un autre accident, n'est pas privé de raison, mais plutôt **de l'usage de la raison**.

§ 13 La perfection du pygmée est cependant proche de celle de l'homme, juste en dessous. [...] Ceci est le signe qu'il ne possède en rien le jugement de la raison : **c'est pourquoi il n'utilise en parlant pas même les [moyens] de persuasion rhétoriques et poétiques, lesquels sont pourtant les plus imparfaites de toutes les raisons [= raisonnements]** : il demeure ainsi toujours sauvage, et ne maintient absolument aucune vie civile, Albertus Magnus, *De animalibus, Liber XXI, tractatus 1, cap. 2*, éd. H. Stadler, Aschendorff, Münster 1916-1920 (Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters, 15-16), vol. 2.

3.8. Le Moyen Âge : Une Seule Vraie Logique (One true logic), monisme et pluralisme logiques, logique naturelle

I. Rumfitt, *The Boundary stone of thought*, Oxford, 2015

A. Griffiths, A. C. Paseau, *One True Logic: A Monist Manifesto*, Oxford, 2022

F. Hoffmann, « Robert Holcot, Die Logik in der Theologie », *Miscellanea Mediaevalia* 2, *Die Metaphysik im Mittelalter*, éd. P. Wilpert, W. P. Eckert, 1961, p. 633.

Ph. Boehner, « The Medieval Crisis of Logic and the Author of the 'Centiloquium' Attributed to Occam », *Franciscan Studies*, St Bonaventure University, The Franciscan Institute, 1944, 4/2, p. 151-170.

A. Maierù, Logique aristotélicienne et théologie trinitaire au XIV^e siècle, in What is "Theology" in the Middle Ages? Religious Culture of Europe (11th-15th Centuries), as reflected in their Self-Understanding, ed. M. Olszewski. Münster: Aschendorff, 2007, p. 329-350

H. G. Gelber, *It Could Have Been Otherwise, Contingency and Necessity in the Dominican Theology at Oxford, 1300-1350*, Leiden/Boston, Brill, 2004.

H. G. Gelber, « The Fallacie of the Accident and the 'Dictum de Omni': Late Medieval Controversy over a Reciprocal Pair », *Vivarium* 25/2, Leiden, Brill, 1987, p. 110-145,

H. G. Gelber, *Logic and the Trinity. A Clash of Value in Scholastic Thought, 1300-1300*, PhD, Madison, University of Wisconsin, 1974.

Paul, P. Thom, *The Logic of Trinity, Augustine to Ockham*, New-York, Fordham University Press, 2012.

M. H. Shank, *Unless you believe You Shall Not Understand. Logic, University and Society in Late Medieval Vienna*, Princeton, 1988

Conclusion : Quel est le sujet de la logique ?

E. Reck, "Frege's relation to Aristotle and the Emergence of Modern logic", *Aristotle's Syllogism and the Creation of Modern Logic*, L. M. Verburg, M. Cosci (dir.), Bloomsbury, 2023.