

## 0 Dialogue du cheval blanc

J'espère que vous n'êtes pas de ceux qui pensent que « logique chinoise » est un oxymore. Oh ne riez pas, il nous a fallu des siècles pour cesser de mépriser ce que nous ne comprenions pas. Tenez voici une citation du dix-neuvième qui nous servira d'épouvantail.

« La langue chinoise, avec sa structure inorganique et incomplète, n'est-elle pas l'image de la sécheresse d'esprit et de cœur qui caractérise la race chinoise ? » Ernest Renan, 1864, en français dans le texte !

histoires de logique

### Dialogue du cheval blanc

logique en Chine



hist-math.fr

Bernard YCART

## 1 Matteo Ricci (1552–1610)

Vous vous souvenez de Matteo Ricci ? Le premier Jésuite à s'être implanté en Chine. Il était persuadé de l'universalité de la logique d'Aristote, et de la supériorité de la méthode axiomatique-déductive d'Euclide. Il n'a pas ménagé sa peine pour en convaincre ses interlocuteurs chinois ; en pure perte, ou peu s'en faut. Ricci semble n'avoir jamais perçu les différences entre leurs schémas de pensée et les siens. Il a toujours considéré les Chinois comme incapables de comprendre, a fortiori de produire, un raisonnement logique. Et son opinion, pour biaisée qu'elle ait été, a prévalu en Occident pendant au moins trois siècles.

C'est d'autant plus absurde que, au moins à leur naissance, le parallèle historique entre les logiques grecque et chinoise, est vraiment saisissant.

Matteo Ricci (1552–1610)



## 2 Labourage en Grèce

Ce que les Européens appellent le « miracle grec » s'est déroulé sur deux siècles, en gros les cinquième et quatrième siècles avant notre ère ; une période de profonde mutation sociologique et économique. Les progrès techniques, en particulier la généralisation de l'usage du fer pour les outils, ont permis d'augmenter les rendements agricoles. Ils ont aussi conduit à des modifications dans la stratégie militaire.

Labourage en Grèce

Coupe à bande attique, Musée du Louvre F77



### 3 Guerres médiques (500–479 av. J.-C.)

Les guerres médiques d'abord, la guerre du Péloponnèse ensuite, suivie de la politique expansionniste de Philippe II de Macédoine, pour culminer dans la conquête par son fils Alexandre le Grand d'un empire gigantesque : la région n'a pratiquement pas connu la paix durant ces deux siècles.

#### Guerres médiques (500–479 av. J.-C.)

Guerre du Péloponnèse (431–404 av. J.-C.)



### 4 Philosophes grecs

Cette instabilité politique s'est accompagnée d'une explosion intellectuelle sans précédent. L'accès sinon au pouvoir, au moins à la discussion des affaires publiques d'une large classe de citoyens s'est traduite par une importance accrue donnée à l'art de la parole. Des intellectuels, les sophistes, s'en sont même fait une position sociale. Parmi ceux-là Socrate, dont l'enseignement prolongé par Platon, puis Aristote, a donné naissance à notre philosophie occidentale.

Maintenant, voyons la Chine.

#### Philosophes grecs

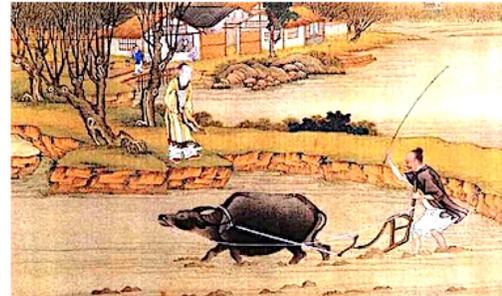
Socrate (c. -470;-399) Platon (c. -428;-348) Aristote (-384;-322)



### 5 Labourage en Chine

À la même époque qu'en Grèce, l'usage du fer s'est répandu. L'amélioration des outils agricoles, a aussi amené une augmentation des rendements. Et malheureusement là-aussi, les armes sont devenues plus efficaces.

#### Labourage en Chine



### 6 Royaumes combattants (480–221 av. J.-C.)

C'est la période dite des « royaumes combattants ». Ils sont sept, à s'être fait la guerre pendant presque trois siècles. Jusqu'à ce que le plus à l'ouest, Qin, finisse par l'emporter, dominer toute la région, et fonder l'empire chinois.

#### Royaumes combattants (480–221 av. J.-C.)



## 7 Que cent fleurs s'épanouissent,

Comme en Grèce, cette période d'instabilité politique s'est accompagnée d'une explosion intellectuelle. « Que cent fleurs s'épanouissent, que cent écoles rivalisent » : c'est le slogan par lequel Mao Tsé Toung a lancé en 1956 une des grandes catastrophes humaines du vingtième siècle. Ce slogan rappelait une référence culturelle datant des royaumes combattants.

On trouve l'expression « Cent écoles de pensée » dans le Zhuangzi, un classique de la littérature chinoise qui date du quatrième siècle avant notre ère, c'est-à-dire du temps d'Aristote. C'est une manière métaphorique de désigner la multiplication de philosophes et de savants durant la période des royaumes combattants. Parmi eux, trois au moins ont fondé des écoles philosophiques durables.

## 8 Philosophes chinois

Comparez leurs dates avec celles de Socrate, Platon et Aristote : les Chinois sont antérieurs d'environ un siècle. Le plus ancien serait Laozi. Je dis « serait » parce qu'on a très peu de renseignements sur lui. Il est le fondateur, largement mythique, du taoïsme. Confucius est beaucoup plus connu et sa vie est mieux documentée. Sa philosophie imprègne encore largement la Chine actuelle. Le troisième, Mozi, est moins célèbre. L'école de pensée qu'il a fondée, opposée à la fois au confucianisme et au taoïsme, a perduré tout de même pendant plusieurs siècles, avant de passer aux oubliettes de l'histoire. S'il nous intéresse plus particulièrement ici, c'est parce qu'on trouve chez lui des éléments de logique théorique dont je vous reparlerai tout à l'heure.

## 9 Confucius (ca 551–479 av. J.-C.)

Le plus important des trois, est sans aucun doute Confucius. Mais il n'a pas voulu donner à la dialectique et aux mathématiques, le rôle primordial qu'elles ont chez Platon. Bien au contraire, Confucius plaçait les valeurs humaines très au-dessus de la rhétorique. Il disait : « Celui qui a du charisme trouvera les mots pour s'exprimer. Celui qui trouve les mots n'a pas nécessairement le charisme. »

Un de ses disciples, Xun Zi précise la position officielle de la doctrine confucéenne, à propos de deux dialecticiens.

Que cent fleurs s'épanouissent,  
que cent écoles rivalisent !



Philosophes chinois

Laozi (c. -590;-531) Confucius (c. -551;-479) Mozi (c. -470;-391)



Confucius (ca 551–479 av. J.-C.)



## 10 Xun Zi (313–238 av. J.-C.)

« Ils ne prennent pas les rois de jadis pour modèle, et ils n'approuvent ni les rituels ni le devoir. Au contraire, ils aiment s'occuper de théories étranges et s'amuser avec des expressions complexes. Ils sont intelligents mais sans générosité, ils sont de bons débatteurs mais sans utilité. Ils font beaucoup de vent, mais réalisent peu. On ne peut pas les prendre pour guides dans la pratique du gouvernement. »

Voilà, tout est dit : s'amuser à manipuler des idées abstraites n'a aucun intérêt pratique. Pire, c'est non seulement inutile, mais encore contre-productif quand il s'agit d'organiser la société.

On croirait entendre les arguments des premiers penseurs chrétiens contre la philosophie grecque. Ce pragmatisme anti-rétorique, Qin Shi Huang l'a poussé à l'extrême.

Xun Zi (313–238 av. J.-C.)



## 11 Qin Shi Huang (259–210 av. J.-C.)

Il est celui qui a mis fin à trois siècles de guerres entre les royaumes combattants en unifiant l'empire. Il s'est fait construire un mausolée gigantesque, avec 8000 soldats grandeur nature en terre cuite. Il est aussi resté dans l'histoire comme le destructeur de l'héritage culturel chinois.

Qin Shi Huang (259–210 av. J.-C.)



## 12 brûler sans exception

« Les savants ne prennent pas le présent pour modèle, mais ils étudient l'antiquité, rejettent la génération actuelle et sèment la confusion dans le peuple. [...] À part les copies dont les savants officiels sont responsables, n'importe qui sous le Ciel qui ose posséder et cacher les *Chants*, les *Documents* et les dires des Cent Écoles, doit les remettre à un gouverneur ou un commandant, qui les fera brûler sans exception.

Quiconque osera mentionner les *Chants* ou les *Documents* dans une conversation, sera exécuté. Celui qui, utilisant l'ancien, rejette le nouveau, sera balayé ainsi que son clan.

[...] Sont exemptés les livres traitant de médecine, de pharmacie, de divination, de semences ou de plantations. »

Cela se passait en 213 avant notre ère. Il ne s'agissait pas d'exterminer toute connaissance, mais seulement de la contrôler en s'assurant que toutes les copies existantes seraient entre les mains des quelques académiciens de la bibliothèque impériale. Malheureusement, comme la bibliothèque d'Alexandrie, celle-ci a brûlé. Il a fallu longtemps pour reconstituer, et encore seulement en partie, les connaissances accumulées par les Cent Écoles de pensée. Parmi ces reconstitutions, figurent les Neuf Chapitres sur l'Art du Calcul, dont je vous parle souvent. Combien d'œuvres ont définitivement disparu ? Pourquoi les autres ont-elles survécu ? on l'ignore. Pour beaucoup, il y a certainement eu une grande part de hasard.

### brûler sans exception

Qin Shi Huang (259–210 av. J.-C.)

Les savants ne prennent pas le présent pour modèle, mais ils étudient l'antiquité, rejettent la génération actuelle et **sèment la confusion dans le peuple**. [...] À part les copies dont les savants officiels sont responsables, n'importe qui sous le Ciel qui ose posséder et cacher les *Chants*, les *Documents* et les dires des Cent Écoles, doit les remettre à un gouverneur ou un commandant, qui les fera brûler sans exception.

Quiconque osera mentionner les *Chants* ou les *Documents* dans une conversation, sera exécuté. Celui qui, utilisant l'ancien, rejette le nouveau, sera balayé ainsi que son clan.

[...] Sont exemptés les livres traitant de médecine, de pharmacie, de divination, de semences ou de plantations.

## 13 Dialogue du Cheval Blanc

C'est probablement le cas pour le « Dialogue du Cheval Blanc ». Son auteur, Gongsun Long, est à peu près contemporain d'Euclide. Il s'était fait une spécialité de démontrer rigoureusement les pires absurdités, comme : « un cheval blanc n'est pas un cheval ». Cela correspond tout à fait à la caricature des sophistes que Platon, Aristophane, Aristote nous ont léguée. Certains Chinois, étaient tout aussi ironiques. Écoutez plutôt.

« Gongsun Long soutenait qu'un cheval blanc n'est pas un cheval, mais les gens n'étaient pas d'accord. Un jour il monta un cheval blanc, et voulut passer un poste de douane, sans permis pour son cheval. Le douanier fut incapable de comprendre ses raisons. Cela montre que des mots vides ont du mal à supprimer les faits. »

Je vous propose de suivre quelques uns des arguments de Gongsun Long.

## 14 Nommer la couleur

« « Cheval » est ce par quoi nous désignons la forme. « Blanc » est ce par quoi nous nommons la couleur. Nommer la couleur n'est pas la même chose que nommer la forme. Donc j'affirme que « cheval blanc » n'est pas la même chose que « cheval ». »

Vous observerez que l'argument joue sur ce qu'Aristote appelle une espèce (cheval) et un accident (blanc).

## 15 vous pouvez lui proposer un cheval noir

« Si quelqu'un cherche un cheval, vous pouvez lui proposer un cheval brun ou noir. S'il cherche un cheval blanc, vous ne pouvez pas lui proposer un cheval brun ou noir. Supposons que « cheval blanc » soit la même chose que « cheval ». Alors comment pourrait-il se faire qu'un cheval brun ou noir soit acceptable dans un cas et pas dans l'autre? Donc, du fait qu'un même cheval brun ou noir, répond à « cheval » mais pas à « cheval blanc », cela entraîne que l'affirmation « cheval blanc » n'est pas « cheval », est démontrée. »

Dialogue du Cheval Blanc  
Gongsun Long (ca 320-250 av. J.-C.)



Nommer la couleur  
Gongsun Long (ca 320-250 av. J.-C.) Dialogue du Cheval Blanc



vous pouvez lui proposer un cheval noir  
Gongsun Long (ca 320-250 av. J.-C.) Dialogue du Cheval Blanc



## 16 c'est aussi « avoir un cheval brun » ?

« Considérant qu'« avoir un cheval blanc » c'est « avoir un cheval », cela signifie-t-il que « avoir un cheval » c'est aussi « avoir un cheval brun » ? »

Et donc, vous l'auriez parié, avoir un cheval blanc, c'est avoir un cheval brun !

c'est aussi « avoir un cheval brun » ?

Gongsun Long (ca 320-250 av. J.-C.) Dialogue du Cheval Blanc



## 17 on fixe ce qui est déclaré blanc

« « Blanc » ne fixe pas ce qui est déclaré blanc. Dans « cheval blanc », on fixe ce qui est déclaré blanc. « Cheval » ni ne rejette ni ne choisit en fonction de la couleur. Cela peut désigner un cheval brun ou noir. « Cheval blanc » rejette et choisit en fonction de la couleur. Les chevaux bruns et noirs sont tous rejetés sur la base de leur couleur. Quelque chose qui rejette n'est pas la même chose que quelque chose qui ne rejette pas. C'est pourquoi je dis que « un cheval blanc » n'est pas la même chose que « un cheval ». »

on fixe ce qui est déclaré blanc

Gongsun Long (ca 320-250 av. J.-C.) Dialogue du Cheval Blanc



## 18 Mozi (ca 470–391 av. J.C.)

Redevenons sérieux : Mozi est à peu près contemporain de Socrate. Il a fondé une école philosophique concurrente du taoïsme et du confucianisme. Le « mohisme » a eu des adeptes pendant plusieurs siècles. Comme équivalent gréco-romain, on pourrait penser au stoïcisme.

Par chance, ou grâce à leur importance, ses écrits et certains commentaires, nous sont parvenus presque au complet. La logique n'y occupe qu'une petite place. La plus grande partie, consiste en des préceptes moraux. Par exemple, Mozi y condamne les instruments de musique ; essentiellement parce qu'il les juge inutiles.

Mozi (ca 470-391 av. J.C.)



## 19 Condamnation de la musique

« Le peuple traverse trois types d'épreuves. Avoir faim et ne pas trouver de nourriture ; avoir froid et ne pas trouver de quoi se couvrir ; être épuisé et ne pas trouver le repos. Supposez que l'on fasse sonner les grandes cloches, battre les tambours, résonner les luths, brandir des boucliers et les haches de guerre. Est-ce que cela donnera au peuple de la nourriture et des vêtements ? Je ne le crois certainement pas. »

Dans le même ordre d'idées, il s'oppose aux funérailles trop exhubérantes et aux longues périodes de deuil, prônées par Confucius.

Condamnation de la musique

Mozi (ca 470-391 av. J.C.)



## 20 Défense d'une ville

Si Mozi condamne fermement la guerre, la violence et les agressions, il n'oublie pas pour autant la période troublée dans laquelle il vit. Plusieurs chapitres sont consacrés à la stratégie de défense dans une ville assiégée.

Examinons plutôt les deux chapitres consacrés à la logique. On n'est pas certain qu'ils soient de Mozi, mais dans l'ignorance du véritable auteur, nous ferons comme si. En plus, je vais sciemment vous inciter à commettre l'erreur méthodologique majeure, qui consiste à comprendre ce que vous allez entendre, par référence à ce que vous savez en mathématiques. Mais d'une part, je ne vois pas comment nous pourrions imaginer quels étaient réellement les schémas de pensée de Mozi ; d'autre part je voudrais vous faire partager ma fascination devant des fondements logiques qui sont apparus si loin de nous, il y a si longtemps, et que nous considérons toujours comme valables.

Le tout début du canon logique de Mozi porte sur la définition de « cause ».

### Défense d'une ville

Mozi (ca 470-391 av. J.C.)



## 21 Condition nécessaire ou condition suffisante

- Une cause, c'est ce par quoi une chose devient ainsi ;
- une cause mineure est ce par quoi la chose n'est pas nécessairement telle, mais sans quoi elle ne sera jamais telle ; (nous appelons cela une condition nécessaire)
- une cause majeure est ce par quoi une chose est nécessairement telle. (pour nous une condition suffisante)

Ce n'est sans doute pas un hasard si Mozi commence ses règles de logique par ces définitions. Il les considérait certainement comme fondamentales.

### Condition nécessaire ou condition suffisante

Mozi (ca 470-391 av. J.C.)

- Une cause, c'est ce par quoi une chose devient ainsi ;
- une cause mineure est ce par quoi la chose n'est pas nécessairement telle, mais sans quoi elle ne sera jamais telle ;
- une cause majeure est ce par quoi une chose est nécessairement telle.

## 22 Tiers exclu

- Tout, est soit « bœuf », soit « non-bœuf ». C'est comme une charnière. Il y a deux parties. Il est impossible de nier les deux.
- le débat consiste à rivaliser sur ce qui est ; l'un dit « bœuf », l'autre dit « non-bœuf ». Les deux ne peuvent pas être vrais, donc l'un des deux ne l'est pas.

C'est ce que nous appelons le principe du tiers-exclu, point de départ de la logique d'Aristote.

### Tiers exclu

Mozi (ca 470-391 av. J.C.)

- Tout, est soit « bœuf », soit « non-bœuf ». C'est comme une charnière. Il y a deux parties. Il est impossible de nier les deux.
- le débat consiste à rivaliser sur ce qui est ; l'un dit « bœuf », l'autre dit « non-bœuf ». Les deux ne peuvent pas être vrais, donc l'un des deux ne l'est pas.

## 23 Classe d'équivalence

« Quand des choses sont rassemblées sous le même critère, cela réalise une classe. Par exemple, rassembler tous les carrés. L'explication réside dans le fait d'être carré.

Quand des carrés réalisent une classe, ils ont tous le même critère, bien qu'étant différents; que certains soient en bois, d'autres en pierre n'empêche pas qu'ils soient regroupés comme carrés. [...] Toutes choses vont ainsi. »

Souvenez-vous des Catégories d'Aristote, et du problème des universaux. Il n'a été résolu en Occident qu'avec l'émergence de la notion d'ensemble et de classe d'équivalence, tout récemment.

## 24 Définition du cercle

- « droit », c'est être aligné;
- « de même longueur », s'épuisent l'un l'autre quand ils sont tenus droits;
- « le centre » est le lieu à partir duquel ils sont de même longueur;
- « circulaire » c'est avoir les mêmes longueurs depuis un unique centre;
- un compas le décrit jusqu'à ce que la ligne se rejoigne.

Vérifiez dans les Éléments : je ne trouve pas que la définition d'Euclide soit plus rigoureuse.

## 25 Notion de limite

- Une limite est une borne qui ne permet pas d'autre avancée par une longueur mesurée;
- quand une borne n'admet aucune nouvelle longueur mesurée, il y a une limite;
- quand une nouvelle longueur mesurée est possible, il n'y a pas de limite.

Les histoires d'analyse sur ce même site vous diront le temps qu'il a fallu en Occident pour appréhender correctement la notion de limite.

## 26 Autoréférence

Ce qui suit vise explicitement la philosophie taoïste, pour laquelle il est inutile d'être savant.

« Disons qu'apprendre n'apporte rien. Prenez quelqu'un qui ne le sache pas, et à qui vous allez l'enseigner. Il saura ensuite qu'apprendre n'apporte rien, alors qu'il ne le savait pas (vous le lui aurez donc apporté). Donc penser qu'apprendre n'apporte rien est contradictoire. »

Je vous parle assez souvent de l'importance des paradoxes, en particulier des paradoxes d'autoréférence. Celui-ci en est un exemple. Ils sont apparus en Grèce, probablement chez les sophistes, à peu près à la même période qu'en Chine. Étonnant non ?

### Classe d'équivalence

Mozi (ca 470-391 av. J.C.)

Quand des choses sont rassemblées sous le même critère, cela réalise une classe. Par exemple, rassembler tous les carrés. L'explication réside dans le fait d'être carré.

Quand des carrés réalisent une classe, ils ont tous le même critère, bien qu'étant différents; que certains soient en bois, d'autres en pierre n'empêche pas qu'ils soient regroupés comme carrés. [...] Toutes choses vont ainsi.

### Définition du cercle

Mozi (ca 470-391 av. J.C.)

- « droit », c'est être aligné;
- « de même longueur », s'épuisent l'un l'autre quand ils sont tenus droits;
- « le centre » est le lieu à partir duquel ils sont de même longueur;
- « circulaire » c'est avoir les mêmes longueurs depuis un unique centre;
- un compas le décrit jusqu'à ce que la ligne se rejoigne.

### Notion de limite

Mozi (ca 470-391 av. J.C.)

- Une limite est une borne qui ne permet pas d'autre avancée par une longueur mesurée;
- quand une borne n'admet aucune nouvelle longueur mesurée, il y a une limite;
- quand une nouvelle longueur mesurée est possible, il n'y a pas de limite.

### Autoréférence

Mozi (ca 470-391 av. J.C.)

Disons qu'apprendre n'apporte rien. Prenez quelqu'un qui ne le sache pas, et à qui vous allez l'enseigner. Il saura ensuite qu'apprendre n'apporte rien, alors qu'il ne le savait pas. Donc penser qu'apprendre n'apporte rien est **contradictoire**.

## 27 références

Si j'avais une morale à tirer de cette histoire, ce serait la contingence des cultures : voyez comment, à partir de points de départ aussi proches, la logique grecque et la logique chinoise ont divergé ensuite.

Imaginez que Mozi ait été Grec ! Et si Confucius avait été à la place de Platon ? Et si l'église catholique n'avait pas assimilé l'héritage d'Aristote ?

Et si j'arrêtais de poser des questions idiotes ?

### références

- C. Defoort, N. Standaert eds. (2013) *The Mozi as an evolving text*, Leiden : Brill
- J. Gernet (2003) Logique du discours et logique combinatoire, *Études chinoises*, 22, 19–46
- A. Ghiglione (2018) *Mozi : texte intégral traduit, commenté et annoté*, Paris : Hermann
- C. Harbsmeier, J. Needham (1998) *Science and civilisation in China, vol VII :1*, Cambridge : University Press
- I. Johnston (2010) *The Mozi : a complete translation*, Hong Kong : The Chinese University Press
- J. Kurtz (2011) *The discovery of Chinese logic*, Leiden : Brill
- G. Weiwei (2007) Le *Canon mohiste* et la logique, *Études chinoises*, 26, 267–283