



**HAL**  
open science

# L'intelligence artificielle, rien de nouveau depuis Aristote

Antoine-Paul Naegel

► **To cite this version:**

Antoine-Paul Naegel. L'intelligence artificielle, rien de nouveau depuis Aristote. 2024. halshs-04793538

**HAL Id: halshs-04793538**

**<https://shs.hal.science/halshs-04793538v1>**

Preprint submitted on 20 Nov 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## L'intelligence artificielle, rien de nouveau depuis Aristote – V3

Auteur : Antoine-Paul Naegel<sup>1</sup>

### 1. Introduction

Le titre de cette contribution nécessite quelques explications. D'abord, l'expression « intelligence artificielle » est un oxymore. C'est-à-dire une figure de style qui associe deux termes opposés dans une formule contradictoire. Ensuite, en ce qui nous concerne, nous nous sommes demandé (après avoir consacré beaucoup de temps à une familiarisation avec ce qu'il est convenu d'appeler « l'intelligence artificielle (IA) »), s'il y avait un rapport entre l'IA et ce qu'Aristote a établi, il y a plus de 2500 ans, en particulier dans le livre Gamma de la Métaphysique. C'est à dire ce que les successeurs d'Aristote ont appelé le « *principe du tiers exclu* ». Celui-ci n'admet pas de troisième terme, ce qui revient à dire qu'il ne peut exister d'intermédiaire entre une chose et son contraire. On sait que l'informatique n'admet que des « 0 » et des « 1 », sans intermédiaire non plus. Il nous semble donc possible d'avancer, dans cette contribution, au mépris de tout anachronisme, et au risque de critiques sans limites, l'hypothèse, évidemment forte, selon laquelle Aristote serait le « père de l'informatique ». Et que, par voie de conséquence, il n'y aurait « rien de nouveau », depuis, Aristote, dans les avancées les plus récentes de « l'intelligence artificielle » (IA), fondée sur la technologie informatique.

Après avoir indiqué nos sources, leur traitements et critiques (section 2), il faut interroger les deux parties de l'expression « intelligence artificielle », c'est-à-dire les mots « intelligence » et « artificielle ». C'est l'objet de quelques recherches étymologiques (section 3). On recherche ensuite ce qu'Aristote a pu exprimer dans ses œuvres à propos des notions d'intelligence et d'artificiel (section 4). On citera quelques ouvrages particulièrement utilisés, dans la section 5, Orientations bibliographiques.

Les sections 6, 7 et 8 sont des compléments ayant selon nous un rapport avec le titre de la présente contribution.

Enfin, pour donner aux lecteurs du présent travail un accès simplifié à certaines de nos sources, on trouvera en « ANNEXES » deux extraits de l'ouvrage dirigé par Pierre PELLERIN<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Docteur en Histoire des techniques – Chercheur associé du Centre François Viète – Nantes-Université.

<sup>2</sup> PELLEGRIN P., (dir.) *ARISTOTE Œuvres complètes, Édition revue et corrigée (Traduit du grec ancien)*, Paris, Flammarion, 2022, 2928p. Au moment de la parution de cet ouvrage, Pierre PELLERIN était directeur de recherche émérite au CNRS.

## 2. Sources – Traitements – Critiques

### 2.1 Sources

Plusieurs sources ont été mises à contribution à propos d'Aristote. En premier, la version française<sup>3</sup> de la thèse de Werner JAEGER<sup>4</sup>, soutenue en allemand à Berlin en 1923<sup>5</sup> Plus récemment, Jean-François PRADEAU a publié deux ouvrages<sup>6</sup>, consacrés spécifiquement aux Livres Gamma et A de la Métaphysique d'Aristote. Par ailleurs, nous nous sommes également procuré les œuvres complètes d'Aristote, publiées sous la direction de Pierre PELLEGRIN<sup>7</sup>. Enfin, pour une partie du présent travail, à savoir celle qui concerne les « systèmes experts », on a utilisé l'ouvrage de Michel CRUBELLIER<sup>8</sup>. Les sources qui constituent notre corpus principal sont indiquées ci-après, par ordre de la date de leur acquisition (noté entre parenthèses).

ARISTOTE, *Métaphysique, Livre Gamma - Introduction, traduction et notes par Jean-François Pradeau*. Paris, PUF, 2022, 182p (05/09/2023).

ARISTOTE *Premiers Analytiques - Organon III, Traduction Michel CRUBELLIER*, Paris, GF Flammarion, 2014, 398p. (07/08/2024).

JAEGER W., *ARISTOTE Fondements pour une histoire de son évolution, traduit et présenté par Olivier SEDEYN*, Paris, L'éclat, 1997, 510p. (20/08/2024)

PELLEGRIN P., (dir,) *ARISTOTE Œuvres complètes, Édition revue et corrigée, Paris, Flammarion, 2022, 2928p.* (13/09/2024).

ARISTOTE, *Métaphysique Livre Alpha, Introduction, traduction et notes par Jean-François Pradeau*, Paris, PUF, 2019, 243p. (23/09/2024)

### 2.2 Traitements

Du fait que l'auteur de la présente contribution ne lit pas le grec, rien ne lui permet de savoir ce qu'il en est de la validité des traductions (pour un même fragment d'une même partie)<sup>9</sup> qui ont été faites, à partir du texte grec subsistant, dans l'ouvrage dirigé par Pierre PELLERIN, aidé par différents collègues. Une recherche d'authenticité serait manifestement vaine, car vouée par avance à l'échec, du fait des modes de conservation des écrits d'Aristote. A cet égard, l'introduction générale (pp.9-20) de l'ouvrage publié sous la direction de Pierre PELLERIN, avec un groupe de traducteurs, est assez claire. Ce sont des éditeurs antiques, ayant rassemblé ce qui subsistait des « archives » d'Aristote, qui ont procédé à la première mise en « ordre » des fragments de l'œuvre du philosophe. Ceux-ci ont été « codifiés » au cours des temps modernes<sup>10</sup>

---

<sup>3</sup> Les dates entre parenthèses sont celles d'acquisition des ouvrages.

<sup>4</sup> JAEGER W., *ARISTOTE Fondements pour une histoire de son évolution*, traduit et présenté par Olivier SEDEYN, Paris, L'éclat, 1997, 510p. (20/08/2024)

<sup>5</sup> *ARISTOTELES, Grundlegung einer Geschichte seiner Entwicklung*, Berlin, 1923

<sup>6</sup> *ARISTOTE, Métaphysique, Livre Gamma - Introduction, traduction et notes par Jean-François Pradeau*. Paris, PUF, 2022, 182p (05/09/2023) ; *ARISTOTE, Métaphysique Livre A, Introduction, traduction et notes par Jean-François Pradeau*, Paris, PUF, 2019, 243p. (23/09/2024)

<sup>7</sup> PELLEGRIN P., (Dir,) *ARISTOTE Œuvres complètes, Édition revue et corrigée*, Paris, Flammarion, 2022, 2928p. (13/09/2024)

<sup>8</sup> *ARISTOTE Premiers Analytiques - Organon III, Traduction Michel CRUBELLIER*, Paris, GF Flammarion, 2014, 398p. (07/08/2024)

<sup>9</sup> Par exemple pour les fragments du Livre Gamma de la Métaphysique.

<sup>10</sup> Ces codes consistent, dans l'ordre, en : un numéro de ligne, 'une lettre pour la colonne, 'un numéro d'ordre. Exemple de code fragment : 1096b29, soit ligne 1096, lettre « b », ordre 29, fragment qu'on trouve à la page 1983 du livre « Éthique à Nicomaque » dans l'ouvrage de Pierre PELLERIN.

## 2.3 Critique des sources

Il se trouve, heureusement, pour ce qui constitue à proprement parler le Livre Gamma de la *Métaphysique*, que les sources de PELLEGRIN et PRADEAU sont manifestement compatibles, la codification des fragments étant la même chez ces deux auteurs. Les traductions de ces fragments nous ont paru équivalentes. Dans l'index des notions (PELLERIN, pp. 2896-2925) il n'y a pas de redondance dans les codes des fragments. Ce qu'il a été possible de vérifier par saisie, pour la partie retenue pour le présent travail, dans une base de données relationnelle<sup>11</sup>, après avoir recherché et ajouté les numéros de pages de leur occurrence dans l'ouvrage complet.<sup>12</sup>

## 3. Recherches étymologiques

### 3.1. intelligence et étymologie

Qu'en est-il de l'étymologie moderne, aux (XXe et XXIe siècle), pour le mot « intelligence » ? On peut interroger pour cela l'encyclopédie nommée *Wikipédia*<sup>13</sup>. Selon cette encyclopédie, *Aristote (!) définit l'intelligence comme une faculté différente de la sensibilité, aussi bien que de l'opinion et de la raison.*<sup>14</sup> Pour ce qui est des définitions scientifiques, Wikipédia indique qu'en 1986, plus d'une vingtaine d'experts en psychologie ont été interrogés pour donner une définition de l'intelligence, mais aucun consensus de s'est dégagé. L'intelligence reste un concept encore mal défini sur le plan scientifique.

### 3.2. L'étude scientifique de l'intelligence

En poursuivant la lecture de *Wikipédia* avec le mot clé *intelligence*, on trouve : *Les débuts de l'étude scientifique de l'intelligence par la psychologie sont généralement attribués à la création du premier test mesurant l'intelligence, l'échelle métrique d'intelligence d'Alfred BINET<sup>15</sup> et Théodore SIMON<sup>16</sup>.* Ceux de nos lecteurs qui ont un jour subi un « test de QI de type Binet et successeurs nous permettront de tourner la page !

### 3.3. Qu'est-ce qui est artificiel ?

Selon un « *Larousse de la langue française* », est *artificiel ce qui est produit par le travail de l'homme et non par la nature.* On peut inférer de cette définition qu'une chose artificielle suppose un travail humain, et non une production « automatique » de la technologie.

## 4. Aristote dans ses œuvres

### 4.1 Aristote et intelligence

On trouve chez Aristote des références au terme « intelligence », à partir notamment de la notion « intellect », qui figure dans l'index chez PELLEGRIN (p. 2911). Les fragments indiqués renvoient en particulier au livre « *De l'âme* » (10 occurrences du mot « intelligence), mais aussi aux livres « *Éthique à Nicomaque* » (9 occurrences) et « *Métaphysique* » (3 occurrences). La lecture

---

<sup>11</sup> En l'espèce ACCESS de Microsoft.

<sup>12</sup> Il est dommage que cet index des notions, fort intéressant, ne comporte pas les numéros des pages auxquelles renvoient les notions, comme il est procédé habituellement dans les travaux universitaires.

<sup>13</sup> Elle est de nature *collaborative et gratuite*, accessible via Internet. Nous avons à plusieurs reprises pu vérifier sa crédibilité.

<sup>14</sup> Consultation le 06/11/2024.

<sup>15</sup> Alfred BINET (1857-1911)

<sup>16</sup> Théodore SIMON (1873-1961)

attentive, « hors index », du livre « *De l'âme* » permet d'ajouter 3 occurrences du mot « intelligence »<sup>17</sup>.

Que nous livrent les contextes des occurrences (par exemple du mot « intelligence ») dans les fragments ? Évidemment rien qui soit en rapport avec le même mot qui compose l'expression « intelligence artificielle ».

#### 4.2. Aristote et « artificiel » ou « artificielle »

Pour Aristote, dans l'index en fin de volume chez PELLEGRIN (pp. 2896-2925), les notions « artificiel » ou « artificielle » ne figurent pas. Mais il est suggéré, comme entrée, le mot « art ». On trouve alors pour celle-ci un florilège de fragments, parmi lesquels : (Physique, 0193a31, p.537, et Physique, 0199a17, p.551). Dans le contexte de ces fragments, on relève effectivement, et respectivement, les mots « artificiel » et « artificielle ». Les termes des contextes sont, dans l'ordre, les suivants :

« *De même, en effet, que ce qui est selon l'art, c'est-à-dire l'**artificiel**, est appelé art ...* ».

« *Si donc les réalités **artificielles** sont en vue de quelque chose, il est évident qu'il en est de même aussi pour les réalités naturelles.* »

Nous n'avons pas trouvé d'autres occurrences des mot « artificiel » ou « artificielle » dans notre corpus.

#### 5. Orientations bibliographiques

- ALEXANDRE L., *ChatGPT va nous rendre immortels*, Paris, JC Lattès, 2024, 408p.
- ANDERSON C., "The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete", Wired Magazine June 23, 2008, (in *Big Data - Principles and Paradigms*), Amsterdam, MK, 2008.
- ARISTOTE., *Métaphysique Livre Alpha, Introduction, traduction et notes par Jean-François Pradeau*, Paris, PUF, 2019, 243p.
- ARISTOTE., *Métaphysique, Livre Gamma, - Introduction, traduction et notes par Jean-François Pradeau*. Paris, PUF, 2022, 182p
- ARISTOTE *Premiers Analytiques - Organon III, Traduction Michel CRUBELLIER*, Paris, GF Flammarion, 2014, 399p,
- GANASCIA J.-G., *L'intelligence artificielle, Un exposé pour comprendre-Un essai pour réfléchir*, Paris, Flammarion, 1993, 126p.
- HARARI Y. N., *NEXUS, Une brève histoire des réseaux d'information de l'âge de pierre à l'IA*, Paris, Albin Michel, 2024, 567p.
- HATON J.P., TRUONG-NGOC J.M., *Systèmes-Experts, Vers la maîtrise technique*, Paris, Inter Editions, 1986, 288p.
- JAEGER R., *ARISTOTELES, Grundlegung einer Geschichte seiner Entwicklung*, 1ère édition Berlin, 1923
- JAEGER W., *ARISTOTE Fondements pour une histoire de son évolution, traduit et présenté par Olivier SEDEYN*, Paris, L'éclat, 1997, 510p.
- KUHN T.S., *La structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion, 2008, 284p.
- LE CUN Y., *Quand la machine apprend, La révolution des neurones artificiels et de l'apprentissage profond*, Paris, Odile Jacob, 2019, 394p.
- PELLEGRIN P., (Dir.) *ARISTOTE Œuvres complètes, Édition revue et corrigée*, Paris, Flammarion, 2022, 2928p.
- .

---

<sup>17</sup> Fragments 402b10, page 968 ; 403a5, page 969 ; 404a30, page 972.

## 6. L'impasse des systèmes experts

Aristote a également traité des syllogismes<sup>18</sup>. À titre d'exemple<sup>19</sup>, les trois propositions suivantes constituent un syllogisme :

- Majeure : tous les hommes sont mortels (=connaissance experte) ;
- Mineure : Socrate est un homme (=fait recueilli) ;
- Conclusion : Socrate est mortel (=inférence).

Dans les systèmes experts (SE) développés à partir des années 1970, la « Majeure » est constituée par les « connaissances d'un ou plusieurs experts, relativement à un problème. Les faits recueillis à propos de ce problème constituent la « Mineure ». La « Conclusion » est générée par un moteur d'inférences, qui met en relation les faits recueillis et les connaissances des experts. Le tout fait l'objet d'un programme informatique.

Au cours des années 1970, mettant à profit l'arrivée sur le marché des premiers ordinateurs personnels, un groupe de médecins de l'hôpital Necker à Paris a créé un système expert destiné aux médecins internes, de garde la nuit. Il s'agissait de les assister dans leur diagnostic en cas d'admission de patients pour douleurs abdominales aiguës. En cas de doute, l'interne décidait de faire opérer le malade pour éviter des suites graves. Il y avait de ce fait un surcoût en cas d'opération constatée comme inutile *a posteriori*. La douleur abdominale est fréquente et souvent mineure. En revanche, la douleur abdominale sévère de survenue rapide révèle presque toujours un problème significatif. La douleur peut à elle seule indiquer la nécessité de pratiquer une intervention chirurgicale et doit être traitée dans les meilleurs délais.

La connaissance médicale résultant de la formation des médecins reposait, à l'époque, en particulier sur un symptôme : le patient avait-il les pommettes roses ? Si oui, il fallait opérer. Bien que les « performances » des internes en matière de diagnostic se soient améliorées pendant l'utilisation du système expert, il a fini par être abandonné.

Aux environs des années 1985, une société créée par Jean-Michel TRUONG-NGOC et deux associés, COGNITECH, avait obtenu des contrats pour améliorer, grâce à un système expert (SE), l'entretien prévisionnel des rames du métro de Paris. A partir d'anomalies mineures, constatées par les conducteurs au cours de la journée (« faits mineurs » au sens des *Premiers analytiques d'Aristote* – voir supra), des interventions étaient décidées, en fonction des résultats fournis par le SE, pour être exécutées pendant les heures de nuit, c'est-à-dire pendant la suspension du trafic. On trouvera dans l'ouvrage, co-signé par Jean-Michel TRUONG-NGOC<sup>20</sup>, des précisions quant à l'état de l'art des SE à cette époque. Le dernier projet de système expert envisagé par COGNITECH devait porter, pour le compte de la Marine Nationale, sur la reconnaissance des bruits des sous-marins. A ma connaissance, il n'a pas abouti, car Jean-Michel TRUONG-NGOC, avec lequel nous étions entré en relation, a été « démis » par ses associés.

---

<sup>18</sup> ARISTOTE *Premiers Analytiques - Organon III*, Traduction Michel CRUBELLIER, Paris, GF Flammarion, 2014, 399p.

<sup>19</sup> GANASCIA J.-G., *L'intelligence artificielle, Un exposé pour comprendre-Un essai pour réfléchir*, Paris, Flammarion, 1993, 126p., Extrait.

<sup>20</sup> HATON J.P., TRUONG-NGOC J.M., *Systèmes-Experts, Vers la maîtrise technique*, Paris, Inter Editions, 1986, 288p.

## 7. Big Data et intelligence artificielle

On entend par « Big Data » des *données en quantités massives*, hébergées dans des « *parcs d'ordinateurs serveurs* », gros consommateurs d'énergie pour en assurer leur maintien à une température acceptable.

Selon Chris Anderson, le recours aux « Big Data » aurait marqué la fin des théories<sup>21</sup>, car les données massives se suffiraient à elles-mêmes pour tout expliquer. Cette affirmation a évidemment suscité des réactions de la part de nombreux scientifiques, habitués à la « méthode hypothético-déductive ». Mais elle a également généré des recherches souvent bien financées, comme celles concernant les maladies rares. Il nous a été donné de participer en tant qu'auditeur à des séminaires relatifs à ces recherches.

## 8. Pour ou contre l'intelligence artificielle et Chat-GPT ?

Dans certaines publications récentes on trouve des prises de position variées vis à vis de l'intelligence artificielle, voire de CHAT-GPT.<sup>22</sup>

### 8.1 Laurent ALEXANDRE

Le docteur Laurent ALEXANDRE précise, dans l'avertissement, en tête de son livre<sup>23</sup> : « *Par ailleurs, pas une ligne de ce livre n'a été écrite par ChatGPT, à l'exception de la réponse à deux questions que je lui ai posées au sujet de ses liens avec la post-humanité et des troubles de la noosphère* ». Cela dit, la lecture de l'ouvrage de ce chirurgien spécialiste du cancer, montre qu'il est un admirateur sans réserve d'Elon MUSK et de ses entreprises. Il y a plus de 40 occurrences pour le nom Elon MUSK dans le livre du Dr. ALEXANDRE. La conclusion de l'ouvrage mérite une brève citation :

*« Il aurait fallu que le débat politique ne soit pas centré sur des enjeux écologiques certes importants mais en réalité faciles à régler et secondaires par rapport à la révolution lancée par ChatGPT » (p.388).*

Les « naufragés » des récentes inondations en France et ailleurs dans le monde apprécieront.

### 8.2 Yann LE CUN

Dans son plus récent ouvrage, qui lui a valu le prix Turing (en même temps qu'à Yoshua BENGIO), Yann LE CUN écrit notamment<sup>24</sup> :

*« L'intelligence artificielle est en train de coloniser tous les secteurs de l'économie, de la communication, de la santé et des transports avec la voiture autonome ...Beaucoup*

---

<sup>21</sup> ANDERSON C., "The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete", Wired Magazine June 23, 2008, (in Big Data - Principles and Paradigms), Amsterdam, MK, 2008.

<sup>22</sup> Agent conversationnel développé par OpenAI - ChatGPT, pour « Chat Generative Pre-trained Transformer ».

<sup>23</sup> ALEXANDRE L., *ChatGPT va nous rendre immortels*, Paris, JC Lattès, 2024, 408p.

ARISTOTE., *Métaphysique Livre A, Introduction, traduction et notes par Jean-François Pradeau*, Paris, PUF, 2019, 243p.

ARISTOTE., *Métaphysique, Livre Gamma, - Introduction, traduction et notes par Jean-François Pradeau*. Paris, PUF, 2022, 182p.

<sup>24</sup> LE CUN Y., *Quand la machine apprend, La révolution des neurones artificiels et de l'apprentissage profond*, Paris, Odile Jacob, 2019, 394p.

*d'observateurs ne parlent plus d'une évolution technologique, mais d'une révolution. »*  
(p.13)

*« L'intelligence artificielle est une artiste ... de la copie ». (p.15)*

*« La capacité à dialoguer s'avère n'être qu'une forme très particulière d'intelligence. Et un système d'IA peut facilement donner le change ». (p.23).*

*« L'histoire de l'intelligence artificielle commence avec le « vieux souhait de jouer à Dieu »*  
(p.27).

*« Mais pour l'heure, on l'a déjà dit, l'IA, si remarquable soit-elle, a moins de bon sens qu'un chat. La machine dotée d'IA est dépourvue de sens commun ». (p.362).*

C'est ce que Yann LE CUN a écrit en 2019. Depuis, il aurait déclaré que ceux qui voulaient limiter, voire freiner l'usage de l'IA, sont des personnes *rétrogrades*. Telle n'est pas la position de son ancien collègue et co-lauréat du prix Turing, Yoshua BENGIO.

### **8.3 Yoshua BENGIO**

Yoshua BENGIO, chercheur canadien, précurseur des réseaux de neurones, a signé l'appel à un moratoire sur le développement des applications d'intelligence artificielle comme ChatGPT. Il en explique les raisons dans un entretien au Journal « Le Monde » (28 avr. 2023, Propos recueillis par Claire-LEGROS) :

*« Il n'a jamais voulu céder aux sirènes du privé, malgré les sollicitations. Pionnier de l'intelligence artificielle (IA) et prix Turing 2018 – considéré comme le Nobel d'informatique, qu'il a reçu aux côtés du Canadien Geoffrey Hinton et du Français Yann Le CUN –, Yoshua Bengio est un défenseur opiniâtre de la recherche publique. Le chercheur canadien enseigne à l'université de Montréal, où il a fondé MILA, l'institut québécois d'intelligence artificielle. Il s'est aussi engagé, en 2018, en faveur d'un développement responsable de l'IA.*

*Depuis que l'agent conversationnel ChatGPT a créé la surprise en répondant de façon impressionnante – mais pas toujours fiable – à toutes sortes de questions, le Québécois réclame une pause dans le déploiement de ces systèmes qui passent « haut la main le test de Turing », affirme-t-il. Il a signé la lettre de l'Institut Future of Life appelant à un moratoire de six mois, tout en précisant qu'il ne partage pas la vision « long-termiste » de ceux qui l'ont rédigée (le long-termisme est un courant de pensée qui donne la priorité à l'amélioration de l'avenir à long terme de l'humanité, au détriment du présent) ». (Extrait)*

### **8.4 BENGIO versus LE CUN**

BENGIO et LE CUN, portent donc des regards très différents sur les enjeux éthiques de ces nouveaux outils de l'IA. Quand le premier s'inquiète et veut « *ralentir* », le second, directeur du laboratoire de recherche sur l'IA de Meta, maison-mère de Facebook, s'enthousiasme et affirme, au contraire, qu'« *il faut accélérer* ». Leur débat met en lumière, à la croisée de l'éthique, des sciences, de l'économie et du politique, les enjeux cruciaux de gouvernance de l'IA.

## 8.5 Yuval Noah HARARI

Le plus récent ouvrage de Yuval Noah HARARI<sup>25</sup>, après son bestseller *Sapiens*<sup>26</sup> est largement consacré à l'intelligence artificielle (IA). L'acronyme « IA » (ou son expression explicite) est présent quasiment à toutes les pages du livre. Et cela dès le « Prologue » (pp. 11-31), avec 28 occurrences. Dans l'Épilogue de NEXUS (pp.461-471), HARARI écrit entre autres :

*« Bien que (...) sans réelle expérience des aspects techniques de l'informatique, je me suis soudain retrouvé (...) avec une réputation d'expert en intelligence artificielle. Ce qui m'a ouvert les portes des bureaux de scientifiques, d'entrepreneurs et de grands dirigeants mondiaux s'intéressant à ce sujet, et m'a offert un aperçu aussi privilégié que fascinant sur la dynamique complexe de la révolution de l'IA ».*

HARARI pense donc que l'IA a créé une « révolution », ce que nous contestons (voir plus loin section 9). Mais il faut reconnaître à HARARI, qui a beaucoup lu (ses « Notes » en fin d'ouvrage couvrent les pages 473 à 560) une certaine modestie, en même temps qu'un *savoir se faire publier*. Avec l'aide de ceux qu'il remercie (pp.559-560). Mais qui ont oublié d'agrémenter son ouvrage d'un index (pour les noms propres cités). Le livre NEXUS est-il un « livre magnétophone <sup>27</sup> » ? Non, selon l'auteur, qui y aurait travaillé entre 2018 et 2022 (p.559), pour une publication en 2024.

## 9 Conclusions et ouverture

Il est d'usage de rappeler, dans une conclusion, ce qui a été postulé en introduction, et de vérifier si cela a été vérifié au cours du développement. Pour ce qui concerne à tout le moins la similitude entre le « *tiers exclu* » par Aristote, et l'utilisation exclusive du « 0 » et du « 1 » en informatique, il n'y a pas de doute.

Mais une question se pose : l'intelligence artificielle (IA) est-elle une science ? A-t-elle donné lieu à un nouveau paradigme ? Faisons appel pour répondre à Thomas KUHN<sup>28</sup>. Autre chose qu'une science, l'intelligence artificielle (IA) est avant tout une technologie. Cela apparait clairement à l'occasion du traitement des « Big Data » Au sens de KUHN, l'IA consiste à pratiquer une « *science normale* », qui se limite, comme toutes les sciences normales, à tenter d'améliorer ce que l'on sait déjà d'un domaine. Autrement dit, « *il n'y a pas avec l'IA de nouveau paradigme* ».

Etant donné la propagation, devenue mondiale et massive, des « agitations » autour de l'IA, on peut même se demander s'il ne s'agit pas d'un phénomène analogue à ce que peut provoquer un virus, de plus en cours de mutation. Ce qui serait *faire un bond en arrière* de près de 3500 ans vers Aristote, et un retour à Héraclite. Selon lequel, soit dit en passant, « *on ne se baigne jamais deux fois de suite dans la même eau d'un fleuve* ». Ce que semblent avoir oublié ceux qui professent qu'il existe des « énergies renouvelables », au mépris du second principe de la thermodynamique.

---

<sup>25</sup> HARARI Y. N., *NEXUS, Une brève histoire des réseaux d'information de l'âge de pierre à l'IA*, Paris, Albin Michel, 2024, 567p.

<sup>26</sup> HARARI Y.N., *Sapiens, Une brève histoire de l'humanité*, Paris, Albin Michel, 2015, 507p.

<sup>27</sup> Discours enregistré et converti en texte.

<sup>28</sup> KUHN T.S., *La structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion, 2008, 284p.

## ANNEXES

On trouve dans ces ANNEXE deux extraits issus de l'ouvrage publié sous la direction de Pierre PELLERIN :

### 1. L'introduction à la Métaphysique (pp.1731-1734)

La *Métaphysique*, qui est peut-être le plus fameux des ouvrages d'Aristote, est un ensemble de traités qui ont sans doute été rassemblés par un éditeur, et le titre *Les Métaphysiques* utilisé jadis serait peut-être plus approprié. Mais cette construction est tout sauf arbitraire. L'expression *meta ta physika*, « après les traités physiques », date au moins du III<sup>e</sup> siècle avant J. – C. et on en a donné deux interprétations extrêmes. En un sens immédiat, elle peut désigner l'ensemble des traités aristotéliens qui étaient rangés, par exemple sur les étagères du Lycée, après les ouvrages physiques. En un sens plus philosophique, qui a été privilégié par une tradition interprétative issue des néoplatoniciens, serait méta – physique la spéculation qui s'intéresserait à ce qui est surnaturel. Aucun de ces deux sens extrêmes ne peut rendre compte de la diversité de l'ouvrage intitulé *Métaphysique*.

Dès le début de la *Métaphysique*, Aristote se fixe pour objet la recherche d'une science éminente. Or, dans cet ouvrage tel que nous l'avons, cette « science recherchée » prend trois formes. Dans le premier livre, elle est la science « des premières causes et des premiers principes » : la métaphysique est alors étiologie, et Aristote montre, à cette occasion, que sa théorie des quatre causes est l'aboutissement de la recherche philosophique des siècles précédents. Mais cette science est ensuite, dans le quatrième livre, caractérisée comme la « science de l'être en tant qu'être », qui sera redéfinie, au septième livre, comme la science de la première catégorie de l'être, la substance. Mais dès le sixième livre, la science en question avait été posée comme science de la région éminente, c'est-à-dire divine, de l'être, autrement dit comme théologie. La métaphysique serait née quand quelqu'un, peut-être un disciple ou un éditeur d'Aristote, a décidé que ces trois approches décrivaient une seule et même science. Cet interprète a vraisemblablement estimé que telle était la position d'Aristote lui-même, et sans doute pensa-t-il aussi que cette science unique méritait une appellation unique, et il choisit celle de « métaphysique ».

C'est sans doute à cet éditeur que nous devons le choix des traités composant la *Métaphysique* et l'ordre qu'ils occupent dans cet ouvrage. En raison des circonstances dans lesquelles le corpus aristotélien s'est constitué, et dont il a été question dans l'introduction générale, aucun de nos traités n'est vraiment d'Aristote, mais la *Métaphysique* l'est encore moins que les autres. Il ne s'agit donc pas de nous demander si la *Métaphysique* est un artefact, mais de décider si cet artefact trahit ou non la pensée d'Aristote. Ainsi, toute une tradition interprétative issue de Heidegger y a vu une trahison et a rejeté l'identification entre la science de l'être en tant qu'être – qui, en un certain sens, est sciences de toute chose – et la « philosophie première » – qui porte sur les réalités premières, c'est-à-dire divines. C'est faire bon marché de ce qu'Aristote lui-même déclare, puisqu'il refuse de séparer ontologie et théologie, comme le montre le livre E qui établit la théologie comme philosophie première tout en réaffirmant que la recherche entreprise est ontologique ; c'est ce que disent la première et la dernière phrase de ce livre.

Il convient d'abord de remarquer que le disciple dont il a été question a nommé la science suprême *métaphysique*. Il a ainsi pris en compte ce fait essentiel qu'Aristote est avant tout un *physicien*, au sens antique du terme. La raison fondamentale du projet métaphysique et là : c'est

par ce que, contrairement à ce qu'avaient cru les premiers philosophes, la physique ne peut pas se fonder elle-même qu'il faut aller en chercher le fondement au-delà du physique.

Dans la métaphysique considérée comme science des premières causes, qu'il appelle « sagesse », Aristote pose que la connaissance complète des êtres suppose l'étiologie complète qu'il a constituée. La théorie des quatre causes est l'un des trois grands schémas théoriques transversaux qui structurent la pensée aristotélicienne. Les deux autres sont la doctrine de la puissance et de l'acte et la table des catégories. Or le système des quatre causes ne s'applique pleinement qu'aux êtres vivants ; les réalités inertes, la ronde des astres (qui sont pourtant des vivants pour Aristote), les phénomènes météorologiques, par exemple, n'ont pas de cause finale. Le premier moteur immobile lui-même n'a ni cause matérielle ni cause motrice. Si donc la sagesse est connaissance causale, c'est en zoologie qu'elle se réalise complètement, par ce que l'étude des êtres vivants est la partie éminente de la *physique* au sens aristotélicien du terme.

Dans la métaphysique entendue comme philosophie première, la tradition, surtout chrétienne, a soutenu que cette philosophie première étant la science de la forme éminente de l'être, expression qui ne pouvait désigner que le premier moteur immobile : la métaphysique était une théologie. Ensuite, il suffisait, si l'on peut dire, d'affubler le premier moteur des attributs du Dieu biblique ou coranique pour rendre l'aristotélisme directement utilisable par les penseurs chrétiens ou musulmans. En fait, c'est dans la *Physique* que la nécessité du premier moteur immobile est posée, en raison de l'impossibilité de remonter indéfiniment la chaîne des causes : puisqu'« il faut s'arrêter », il est nécessaire qu'il y ait un moteur qui ne soit pas mû. Ce qui en fait d'ailleurs un moteur très particulier, puisqu'il n'est pas en contact avec ce qu'il meut. On rajoute souvent au premier moteur les êtres éternels, tels que les corps célestes, comme objets de cette philosophie première. Or il n'y a pas que le premier moteur qui est immobile, mais aussi la forme, laquelle est un principe moteur des choses naturelles, parce qu'elle leur offre le but vers lequel elles tendent, mais n'est ni mue ni immobile, et partant n'appartient pas à la nature. La philosophie première est donc radicalement parménidienne en posant que ce qui est fondamental, c'est ce qui est permanent dans l'être. Mais, grande différence d'avec Platon et son « monde des Idées (ou Formes) », Aristote ne réserve pas une province de l'être à cet être permanent, un être qui, comme chez Platon, serait « plus être » que le reste de l'être.

Il y a complémentarité entre cette seconde approche de la métaphysique et la première, car la réflexion d'Aristote sur le mouvement et l'immobilité l'amène à préciser sa première description de la métaphysique comme science des causes et principes premiers. Nous avons alors la doctrine définitive d'Aristote sur les principes, laquelle s'appuie sur le deuxième des grands schémas théoriques transversaux mentionnés plus haut, la distinction de l'acte et de la puissance. Remarquons, une fois de plus, que l'exposé le plus complet de cette doctrine se trouve dans la *Physique* (livre I). Il y a trois principes : la forme, la privation de cette forme et la matière. Mais c'est dans la *Métaphysique*, dans les livres H est Téta, que les notions d'acte et de puissances sont étudiées le plus complètement.

L'approche « ontologique » de la métaphysique est sans doute celle qui a le plus retenu l'attention. Elle est annoncée dans la première partie du livre Gamma de la *Métaphysique* : « Il y a une science qui considère l'être en tant qu'être et les attributs lui appartenant par soi. » Affirmation paradoxale, puisque, pour Aristote, une science (*epistemê*) porte sur un genre particulier et que l'être ne peut pas être un genre. Avec la perspective théologique, et peut-être aussi la perspective étiologique, on pouvait avoir l'illusion que la métaphysique ouvrait un domaine nouveau de la science. Ici cette illusion s'estompe complètement, puisque considérer l'être en tant qu'être, ce n'est pas envisager une chose nouvelle, mais se demander : « Qu'est-ce qui fait que tel être est ce

qu'il est ? » À la suite de la métaphysique comme étiologie, la métaphysique comme ontologie est donc bien aussi une recherche des causes et des principes, mais des causes et des principes de l'être en tant qu'être.

Dans le livre Gamma, Aristote déclare deux choses. D'abord, que l'interrogation sur l'être en tant qu'être doit recourir à la table des catégories, parce que « l'être se dit de plusieurs façons ». Ensuite, que font aussi partie de la science de l'être en tant qu'être la prise en compte des grands principes sans lesquels aucun étant ne peut être pensé, les principes de non-contradiction et du **tiers exclu**. Dans le livre Z, Aristote pose donc la dernière pierre de l'édifice de la métaphysique comme ontologie, d'abord en réaffirmant la primauté de l'*ousia* (substance – essence) sur les autres « genres de l'être » que sont les catégories, et en réduisant la question « qu'est-ce que l'être ? » à la question « qu'est-ce que l'*ousia* ? » (ou « qu'est-ce qui est *ousia* ? »). Très grossièrement résumée, la réponse est que, en un sens, l'*ousia* d'un être, c'est sa matière, mais ce ne peut être que de manière faible, parce que la table n'est pas essentiellement du bois. De même les Universaux, comme les Idées platoniciennes, mais aussi les classes générales auxquelles appartient chaque être, ne sont pas vraiment l'*ousia* des êtres. Est *ousia* au sens propre la forme d'un être, ce qu'Aristote reformule par une question substantivée, le « ce que c'est » (*ti estin*), qui est dépassée par une autre question substantivée exprimée par l'une des formules les plus énigmatiques du corpus aristotélicien, le *to ti èn einai*, « l'être ce que c'est », traduit au Moyen Age par le néologisme latin «*quidditas*».

Dans ses différents livres, la *Métaphysique*, telle que la tradition manuscrite nous l'a transmise, poursuit l'une des trois directions indiquées ci-dessus, sagesse, philosophie première ou science de l'être, ou plusieurs de ces directions à la fois. Mais il y a aussi des livres, ou des parties de livres, qui sont comme des appendices à cette recherche. Ainsi le livre Alpha, qui traite de questions méthodologiques, le livre B et ses quatorze « apories » concernant la science des principes, le livre Delta, sorte de lexique philosophique dont des notions typiquement aristotéliciennes sont d'ailleurs absentes, le livre I, qui traite principalement de l'unité et de la diversité, le livre K, qui reprend les thématiques d'autres textes et dont l'authenticité a été mise en doute, et les livres M et N, qui critiquent les théories des Idées et des Nombres idéaux proposées par les platoniciens.

Le tableau complexe mais cohérent que la *Métaphysique* offre du savoir est tellement caractéristique de la manière aristotélicienne de penser que, lorsque l'époque moderne a été prise d'une furie antimétaphysique, c'est Aristote qui en fut la cible principale. La *Physique* d'Aristote fut critiquée, voire ridiculisée, mais c'est à partir d'elle que la physique moderne a dégagée son espace théorique. La *Métaphysique*, en revanche, fut tout simplement disqualifiée, « roulée dans le linceul de pourpre où dorment les dieux morts ».

## **2. Il n'y a pas d'intermédiaire entre les contradictoires**

### **(Métaphysique – pages 1797 -1798 de l'ouvrage publié par Pierre PELLERIN)**

Mais d'autre part, il n'est pas possible non plus qu'il y ait un intermédiaire d'une contradiction, mais il est nécessaire ou bien d'affirmer ou bien de nier une seule chose, quelle qu'elle soit, d'une seule chose. C'est d'abord évident pour qui définit ce que sont le vrai et le faux. En effet, dire que l'être n'est pas ou que le non-être est, c'est faux ; dire que l'être est et que le non-être n'est pas, c'est vrai, de sorte que celui qui dit que c'est ou que ce n'est pas dira la vérité où se trompera ; mais on ne dit pas de l'être, non plus que du non-être, qu'il n'est pas ou qu'il est. En outre, l'intermédiaire de la contradiction sera comme le gris entre le noir et le blanc, ou bien comme ce qui n'est aucun des deux, ni être humain ni cheval. Si donc il en est comme dans ce dernier cas,

il n'y aurait pas de changement (car le changement se fait du non-bien au bien ou du bien au non-bien) ; mais en réalité, un changement se manifeste toujours (car il n'y a pas de changement, sauf vers les opposés et les intermédiaires. Pourtant, s'il y a un intermédiaire, de cette manière aussi il y aurait une génération du blanc qui ne viendrait pas du non-blanc, mais en réalité, cela ne s'observe pas. En outre, tout ce qui est objet de pensée discursive ou conceptuelle, la pensée l'affirme ou le nie (ce qui est évident d'après la définition), chaque fois qu'elle est dans le vrai ou dans le faux ; chaque fois qu'elle compose de telle manière, par une affirmation ou une négation, elle est dans le vrai, chaque fois qu'elle le fait d'une autre manière, elle est dans le faux. En outre, il faut que <l'intermédiaire> soit à côté de tous les contradictoires si on n'argumente pas pour argumenter ; en conséquence, on ne sera ni dans le vrai ni dans le non-vrai ; et on sera à côté de l'être et du non-être, de sorte qu'il y aura aussi un changement à côté de la génération et de la corruption. En outre, dans tous les genres où la négation apporte le contraire, dans tous ces genres aussi il y aura <un intermédiaire>, par exemple dans les nombres, un nombre qui n'est ni impair, ni non impair ; mais c'est impossible ; c'est évident d'après la définition. En outre, on ira à l'infini et les êtres ne seront pas seulement une moitié en plus, mais davantage encore, (suite page 1798) car, à nouveau, on pourra refuser l'affirmation et la négation de cela et ce sera quelque chose ; en effet, la substance de ce quelque chose est autre. En outre, chaque fois que la question de savoir si c'est blanc, on répond que non, on n'a nié rien d'autre que le fait d'être blanc ; or le fait de ne pas être blanc est une négation. Voilà l'opinion à laquelle sont arrivés certains, comme à d'autres paradoxes aussi, car chaque fois qu'ils ne peuvent dénouer les arguments éristiques, ils s'abandonnent à l'argument et accordent la vérité de la conclusion. Donc les uns parlent ainsi pour cette raison, les autres parce qu'ils cherchent un argument à tout. Contre tous ceux-là, il faut partir d'une définition. La définition naît de la nécessité où ils se trouvent de signifier quelque chose, car l'énoncé dont le nom est le signe sera une définition. Il semble que le mot d'Héraclite, que tout est et n'est pas, rend tout vrai, tandis que celui d'Anaxagore, qu'il y a un intermédiaire entre les contradictoires, rend tout faux ; car chaque fois qu'il y a un mélange, le mélange, le mélange n'est ni bon ni non-bon, si bien qu'on ne pourrait rien dire de vrai.