ANTHROPOGENIE GENERALE

TROISIEME PARTIE - LES ACCOMPLISSEMENTS SUBSEQUENTS

Résumé + Exercices
Chapitre 19 – LES MATHEMATIQUES

LIMINAIRE

Si *Anthropogénie* était une montagne, ce résumé serait un petit croquis accompagnant les premiers pas de promenades inépuisablement enrichissantes. Un glossaire est disponible pour la définition des termes clés. (Voir : http://www.anthropogenie.com/glossaire.html)

RAPPELS

L'auteur a régulièrement parlé des mathématiques au cours des chapitres précédents. Rappelons quelques points :

- Le fait que les propriétés analogiques (des mimes, des gestes) de l'index (doigt, ou pointeur) sont le départ de la mathématique et qu'elles font pressentir le rôle majeur que jouent la figure tracée et l'écriture dans les mathématiques <5F>.
- Le fait qu'il y a environ 1,7 million d'années Homo semblait déjà marquer des délimitations au sol, à propos desquelles l'auteur entrevoit une possible première activation du trait et du point, bref du trait-point fondement de toute mathématique <13C>.
- Le fait que le « schéma » ramène les formes subtiles de l'analogie à des traits, des points, des traits-points qui :
  - (a) sont facilement indexables, étant eux-mêmes des index purifiés,
  - (b) sont très opposables, ce qui fait d'eux d'excellents objets de la désignation par exclusion au sein d'une panoplie, donc d'une macrodigitalisation <14A5>,
  - (c) sont très substituables,
  - (d) fournissent le départ de la mathématique <14A6>.
- Le fait que l'écriture apporte à la mathématique le **glissement comparant** (et l'inversion comparante). Par exemple, il est commode d'écrire la boule de dimension 3 (le globe) comme B_3, et d'écrire son bord (la sphère) cette surface de dimension 2, comme S_2. Ceci semble d'abord un simple gain de temps. Mais, une fois écrits B_3 et S_2, pourquoi ne pas écrire par glissement B_2 et S_1, puis B_1 et S_0? Pour explorer ensuite ce que cela donne. Le fait aussi que les progrès des concepts mathématiques aient été souvent de pair avec ceux de leur écriture <18H>.

STRUCTURE DU RESUME

Nous suivrons le même ordre que l'auteur, en ajoutant un premier point concernant les « mathématiques appliquées », qui sont beaucoup plus familières à la plupart des lecteurs.

MATHEMATIQUES APPLIQUEES VS MATHEMATIQUES PURES

La formule A = B * C, permet d'effectuer d'innombrables calculs. Par exemple calculer :

- Un montant facturé (A) égal à un nombre de kWh consommés (B) fois un prix du kWh (C),
- Une distance parcourue (**d**) égale à une vitesse moyenne (**v**) multipliée par un temps (**t**),
- Un poids (**p**) égal à une masse (**m**) multipliée par la gravitation (**g**) (Newton),
- Une énergie (**e**) égale une masse (**m**) fois le carré de la vitesse de la lumière ($\mathbf{c}^2$) (Einstein)

En « mathématique pure », il s'agit d'une seule et même formule A = B * C.
En mathématiques appliquées, par contre, cette même formule est appliquée à différents domaines (finances, technologie, sciences fondamentales, sciences sociales, etc.) et s'habille alors chaque fois différemment.

Anthropogénie s'intéresse (uniquement) aux mathématiques « pures », c'est-à-dire aux mathématiques pour lesquelles les éléments A, B et C de la formule A = B * C n'ont aucun désigné prédéterminé. Et donc, où A, B et C ont toutes les propriétés des index « vides » (vides de tout désigné) et les propriétés des index « purifiés » (purifiés de toute charge, force).

NOTION DE MATHEMATIQUE (PURE)

Anthropogénie définit la mathématique comme une démarche de purification et de généralisation des indexations et des index.

Elle y voit « une <u>théorie générale des indexations pures et une pratique absolue des index purs</u> :

- Les INDEX PURS pratiqués en mathématique (par exemple les A, B, et C de la formule précédente) n'ont aucun « indexé » déterminé.
    - C'est différent de la physique où tous les indexés sont déterminés (masse, vitesse, etc.).
    - C'est différent aussi de toutes les sciences appliquées, pour les mêmes raisons.
- Les INDEXATIONS (cérébrales) exprimées par la mathématique sont « pures » (neutres, déchargées, sans aucune force).
    - C'est donc différent de la musique, où les indexations (cérébrales) sont très chargées, de motions, et de mouvances notamment.
    - C'est différent aussi de la physique (Einstein disait qu'en état d'invention n'intervenait chez lui que des figures et des forces en mouvement).
    - C'est différent finalement de tout ce qui n'est pas mathématique.

Familièrement on dira qu'en mathématique tout est « abstrait » :

- Les index y sont bien sûr « vides » (comme tous les index), mais en plus ils y sont « déchargés » (purifiés, neutralisés de toute force), sauf le cas (à débattre) de la flèche.
- Les indexables (et indexés) sont indéterminés.
- Les indexations (conceptuelles, cérébrales) sont « déchargées ».

ELEMENT PREMIER - LE TRAIT POINT CONCRET ET SA PURIFICATION

Dès le Paléolithique, Homo semble avoir délimité des emplacements au sol. Il est alors possible qu'il ait connu la notion de « trait ». Mais pour tracer un « trait » il faut un point de départ. Les « traits » nécessitent les « points » et les « points » appellent les « traits ».

L'anthropogénie de la mathématique commence alors par l'éloge du trait, lequel comporte l'éloge du point.

Partout (Chine, Islam, Egypte, Grèce) le « point » et le « trait » ont occupé les esprits comme « élément premier ». La volonté d'engendrer l'un à partir de l'autre a véritablement traversé l'anthropogénie de la mathématique.

- Un trait est souvent le résultat d'un point à partir duquel on tire.
- Un trait peut partir d'un point et aboutir à un autre point.
- Deux lignes qui se croisent peuvent définir un point.
- Un point est ce dont il n'y a pas de partie (Euclide). C'est un « signe minimal ».
- Les Pythagoriciens ont essayé d'établir des équivalences entre les figures géométriques (composées de traits) et le calcul des « calculi », petits cailloux figurant des points.
- Un point peut engendrer un trait en se multipliant à l'infini.
- Un trait peut engendrer des points en se divisant à l'infini.
- De très nombreux concepts (indexations) mathématiques jaillissent du trait-point, comme par exemple : le concept de position (voisin, moins voisin), le concept de chemin (de, à), le concept d'inclusion-exclusion (dans, hors), le concept de mesure (plus, moins, fois), les concepts de coupure, morphisme, limite, infini.
- Le trait-point « analogise » quand il réalise des « mimes » (rectangle, cercle, courbes,…) et « digitalise » quand il réalise des exclusions.

Ainsi le trait-point a-t-il sonné l'origine de la mathématique

Bien sûr - avant l'apparition du schéma et de l'écriture - le « trait », le « point », et le « trait-point » sont longtemps restés très « concrets », très « chargés » :

- Fil de lin tiré entre deux extrémités,
- Ombre géométrique sur le sol,
- Images pré-cadrées, cadrées, sous-cadrées.

Au bout du compte, il aura fallu attendre le MONDE 2 (grec), autour de -300 ans, pour que le trait *en tant que trait*, le point *en tant que point*, voire l'indexation *en tant qu'indexation*, puissent se « décharger », se « purifier » et donner libre cours à leurs applications et fonctions rigoureuses chez Euclide et chez Archimède.

EQUIPOLLENCE (EQUIVALENCE) DES INDEX ET DES INDEXATIONS

Exemplifions d'abord les notions d'INDEX et d'INDEXATION :

- Les INDEX mathématiques sont des **signes** mathématiques. Par exemple, ces signes peuvent être les gestes descriptifs d'un professeur de mathématiques, des écritures (des formules) mathématiques dans un livre, ou encore des figures mathématiques au tableau.
- Les INDEXATIONS mathématiques sont les **concepts** mathématiques (les indexations) qui correspondent à ces **signes** dans le cerveau du mathématicien. Par exemple un CUBE imaginaire qui correspond aux gestes, aux écritures, ou à la figure d'un cube schématisée au tableau.

Voyons alors ce qui se passe pour le mathématicien :

- Normalement, le cube conceptualisé (imaginé) dans le cerveau du mathématicien ne comporte aucune imperfection. Il est parfait. Par contre ce n'est pas le cas des index (écritures, figures) tracés aux tableaux (bavures, approximations, réduction du cube à deux dimensions, etc.).
- Ce qui compte alors vraiment pour le mathématicien, ce sont les INDEXATIONS pures et parfaites imaginées par son cerveau. Mais pour des raisons pratiques il considère que ces INDEXATIONS (pures et parfaites) sont équivalentes (EQUIPOLLENTES) aux INDEX (écritures, figures, gestes imparfaits) sur lesquelles il travaille au tableau.

L'auteur, à ce stade, en profite pour distinguer deux types d'imaginations mathématiques :

- Une imagination de vision – Le mathématicien « voit » dans ce cas ce qu'il imagine. Par exemple une ligne droite passant par deux points,
- Une imagination de calcul – Le mathématicien fait des calculs qui défient la vision, par exemple dans un espace à plus de trois dimensions.

EQUIVALENCE DES INDEX PURS, AXIOMATISATION

Beaucoup de travail mathématique consiste alors à trouver, chercher, montrer ou démontrer des équivalences d'indexation et d'index. Par exemple a=b, b=c, donc a=c.

Mais, les évidences premières du MONDE 2 (animé par la vérité) n'étaient pas toujours si premières. Et les travaux de formalisation mathématiques finirent par mettre à jour la nécessité d'expliciter les présupposés de chaque raisonnement ou démonstration.

La géométrie de Leibniz (Philosophe, Mathématicien) par exemple se situe comme un cas particulier de la topologie générale (cas où règnent des transportabilités fixes). Ainsi est venu un moment où il ne suffisait plus de développer des théories. Encore fallait-il en énoncer les présupposés (les postulats, les axiomes).

L'auteur mentionne alors l'exemple de trois géométries reconnues, où la recherche de la « vérité » (Euclide) cède clairement la place à la recherche de la « COHERENCE » interne :

- La géométrie d'EUCLIDE - Pour laquelle "Dans un plan, par un point pris hors d'une droite on peut mener une parallèle à cette droite, et une seule",
- La géométrie de RIEMAN - Qui part du postulat qu'on ne peut mener aucune parallèle à une droite,
- La géométrie de LOBATCHEVSKI - Qui prend pour proposition initiale que, dans un plan, par un point pris hors d'une droite on peut lui mener une infinité de parallèles.

Le travail du mathématicien consiste (dans les trois cas) à vérifier la COHERENCE interne de sa géométrie, autrement dit à établir que ses postulats ne mènent jamais à une contradiction, c'est-à-dire à une situation où une proposition (p) est équivalente à son contraire (non-p).

Dans ce genre de travail mathématique les géométries ne décrivent plus l'espace, mais elles suscitent des espaces.

Ceci conduit finalement l'auteur à définir l'ESPACE MATHEMATIQUE comme l'ensemble coordonné de toutes les indexations (conceptualisation cérébrales) pures possibles introduites par Homo dans l'Univers.

SUITE DU CHAPITRE

La suite du chapitre est brièvement résumée ci-dessous :

- Les moments de l'invention mathématiques, où les illuminations souvent foudroyantes des mathématiciens semblent correspondre à des basculements / rééquilibration d'indexation, dans lesquels les effets de champs jouent un rôle significatif <19E1>,
- Les multiples appels à l'invention mathématique pour la résolution de problèmes techniques, et en retour les apports de la technique à la mathématique <19E2>,
- Les prestiges de la mathématisation <19F1>,
- L'illusion transcendantale du mathématicien qui pense atteindre l'impossible,
- Les limites (et abus) de la mathématisation (en psychanalyse ou ailleurs),
- Le débat entre LA mathématique ou LES mathématiques. Débat où la théorie des catégories se définit comme UNE mathématique parmi d'autres, mais cherche quand même à concevoir LA mathématique DES mathématiques,
- Les croisements multiples entre mathématiques et physique, qui ne sont peut-être pas si paradoxaux. D'une part, en effet, l'Univers est un système PHYSIQUE qui a fini par produire HOMO indexateur. Et d'autre part les MATHEMATIQUES sont précisément la théorie générale des indexations pures.

MOT DE LA FIN

Les mathématiques retournent à l'avènement premier d'Homo dans l'Univers, en particulier au trait-point indexateur <SITUATION 19>.

* * * EXERCICES * * *
* * * EN MARGE DU TEXTE DE L'AUTEUR * * *

Question 1 : Le lecteur se demandera s'il est possible de développer un système mathématique dont les propositions soient contraires à la « vérité » et au « bon sens » ? Il expliquera pourquoi il donne une réponse positive ou négative.

Question 2 : Le lecteur se demandera s'il est possible qu'un mathématicien, totalement isolé du monde extérieur, puisse développer une théorie mathématique. Il se demandera ensuite s'il existe d'autres disciplines (scientifiques ou non) où cela semble également possible.

Question 3 : Le lecteur se demandera s'il est raisonnable de faire remonter l'origine des mathématiques à plus de 1,5 millions d'année ? Et subsidiairement, il se demandera s'il suffit qu'Homo soit technicien, ou s'il faut qu'il soit sémioticien, pour devenir mathématicien ?

Question 4 : Le lecteur donnera quelques exemples d'INDEXATIONS « pures ».

Question 5 : Le lecteur tentera d'expliquer, à un auditeur fictif, en quoi la mathématique « pure » (c.à.d. non appliquées) peut être définie comme « Théorie générale des indexations pures, et pratique absolue des index purs ».

Question 6 : Pourquoi l'auteur revient-il régulièrement sur les mathématiques dans *Anthropogénie* ?

Question 7 : L'intelligence artificielle modifie-t-elle le champ des mathématiques ?

* * *

Réponse 1 : Pour ce qui est de la possibilité de développer un système mathématique dont les propositions sont contraires à la « vérité » et au « bon sens », la réponse est OUI c'est possible.

- En effet, ce qui fait qu'un système mathématique est valable (qu'il a une valeur) ce n'est pas sa « vérité » mais sa « cohérence » <19D5> et sa fécondité <19D7>. Un système mathématique tient en une suite d'équivalences, où jamais une proposition ne peut être équivalente à sa contradictoire ; en d'autres mots, sans que jamais "p", qui est une proposition dans le système, puisse être équivalent à "non-p". C'est ce qu'on appelle d'ordinaire la *cohérence* d'un système <19D5>,
- D'où la possibilité pour un système mathématique, prenons l'exemple d'un système géométrique, d'affirmer, indépendamment de toute « vérité » que :
    - "Dans un plan, par un point pris hors d'une droite on peut mener une parallèle à cette droite, et une seule" (EUCLIDE),
    - « On ne peut mener aucune parallèle à une droite » (RIEMAN),
    - « Dans un plan, par un point pris hors d'une droite on peut lui mener une infinité de parallèles (LOBATCHEVSKI).
- Restant dans le même domaine géométrique, on peut dire également que le travail d'un mathématicien n'est pas de décrire l'espace, ni les espaces, ni de les intuitionner, ni encore de les déduire d'intuitions, selon les diverses modalités du platonisme. Son travail est de les susciter, de les construire <19D7>. Il est de construire tous les espaces possibles en déployant de façon consistante les virtualités du trait-point. Ce qui conduit l'auteur à dire que l'*espace* mathématique est, au fur et à mesure de l'anthropogénie, l'ensemble coordonné de toutes les indexations pures possibles introduites par Homo dans l'Univers.

Réponse 2 : Concernant la possibilité pour un mathématicien totalement isolé du monde extérieur de développer une théorie mathématique, et la possibilité pour d'autres disciplines (scientifiques ou non) de faire de même, le lecteur pourra répondre que c'est possible (en principe) mais difficile (en pratique).

- Un mathématicien, en effet, est capable d'inventions mathématiques, complètement déconnectées du monde extérieur. Dans l'exemple de l'invention des fonctions fuchsiennes, Poincaré aurait probablement pu inventer ces fonctions sans recourir à aucun de ses cinq sens (goût, odorat, ouïe, toucher, vue), en se limitant à un pur travail de conceptualisation (indexation) cérébral.
- Mais, tôt ou tard, le mathématicien a besoin d'un système de formalisation, d'une « écriture » qui, elle, fait partie du monde extérieur.
- La définition donnée par l'auteur est éclairante sur ce point. Selon lui, la mathématique est « une théorie générale des indexations pures et une pratique absolue des index purs.
    - D'une part il s'agit bien d'indexations (conceptualisations, phénomènes cérébraux) pures, sans connexions nécessaires au monde extérieur.
    - D'autre part il s'agit d'une pratique des index (signes), qui eux appartiennent au monde extérieur)

Pour ce qui est des autres disciplines et de leur capacité à travailler, elles aussi, de manière entièrement isolée du monde extérieur la réponse est négative :

- Lorsqu'un physicien « imagine » ou « invente » (dans son cerveau) une nouvelle particule élémentaire (ou un nouvel astre) complètement indétectable par un procédé ou instrument

connu, il reste animé par l'objectif de pouvoir, un jour, détecter et observer cette particule (ou cet astre) d'une manière ou d'une autre. Il ne s'isole pas du monde extérieur.
- Toutes les autres disciplines (non mathématiques) ont des exigences concernant la possibilité d'effectuer des observations, ou des vérifications extérieures. Un théoricien de l'érotisme aura du mal à faire l'impasse sur l'un ou l'autre des cinq sens (goût, odorat, ouïe, toucher, vue).

Réponse 3 : Concernant la possibilité de faire raisonnablement remonter l'origine des mathématiques à plus de 1,5 millions d'année, et subsidiairement la question de savoir s'il suffit qu'Homo soit technicien, ou s'il faut qu'il soit sémioticien pour que naisse la mathématique, le lecteur pourra apporter les éléments de réponse suivant.
- Pour l'auteur, les origines de la mathématique remontent à celles du trait-point. Il écrit à ce propos « L'anthropogénie de la mathématique commence alors par l'éloge du trait, lequel comporte et entraîne l'éloge du point>. <19A>
- L'origine du trait-point, elle, remontrait à 1,7 ou 1,8 millions d'année. L'auteur écrit à ce propos <13C>
  - **Chapitre 13 – Les Tectures** <13C> *« Un mot encore sur les installations au sol proprement dites. A Olduvaï (1,8 MA) et à Melka Kunturé (1,7 MA), on a cru remarquer des espaces vierges, autour desquels des pierres élaborées ou non paraissent des limites ; parmi les pierres de bordure, quelques-unes plus importantes seraient des cales de tente, certaines étant disposées par quatre ou cinq en petits cercles ; d'autres plus grosses auraient servi de sièges fixes. Tel est du moins le sentiment de Sakka <op.cit,185>. Si cette lecture se vérifiait, une anthropogénie, outre qu'elle reconnaîtrait là, chez Homo segmentarisant et transversalisant <1A>, une première activation du trait et du point, du trait-point fondement de toute mathématique <19A>, pressentirait aussi, dès le paléolithique inférieur et moyen, une première topologie latente, qui, activée pendant un million et demi d'années, aurait conduit à celle, déclarée, que nous allons rencontrer maintenant au paléolithique supérieur. »*
  - **Chapitre 14 – Les images détaillées** <14B1> *« D'autre part, prendre une pointe relativement dure, fixer grâce à cette pointe ou ce tranchant un point de départ, tirer en appuyant jusqu'à un autre point, point d'arrivée, peut paraître un acte naïf. Mais cet acte élémentaire est le trait. Et même le trait-point. Lequel est le parti graphique par excellence. Capacité de toutes les analogies et de toutes les macrodigitalités. Dans l'Univers, l'entrée en scène du trait ou trait-point fut sans doute aussi importante que celle de la transversalité. Il contenait le schéma, l'écriture, la mathématique, la logique. Il initiait en particulier la sculpture et la peinture détaillées. »*

- Par contre, il ne suffit qu'Homo soit devenu technicien, et capable de tirer un trait avec un biface ou un chopper, pour qu'il devienne mathématicien. Il faut que le trait tiré par Homo devienne un signe, porteur d'index, avant que potentiellement Homo puisse devenir mathématicien.

Réponse 4 : Pour ce qui est de donner des exemples d'INDEXATIONS « pures » on pourra commencer par l'exemple suivant.

- Dans une formule telle que A + B = C, les termes A, B et C sont clairement des INDEX susceptibles de « pointer » vers quelque chose, même si en mathématique « pure » ils ne pointent vers rien (ils sont purs, vides, déchargés, abstraits)
- Dans la même formule A + B = C, l'opération + ou l'égalité = sont clairement des INDEXATIONS (des opérations cérébrales), qui établissent des liens entre A, B et C.

D'autres exemples d'indexations (cérébrales) seraient les suivants :

- des opéra**tions** de calcul (addi**tion**, soustrac**tion**, multiplica**tion**, divi**sion**, exponentia**tion**, extrac**tion** de racine carrée, etc.))
- des applica**tions** (mapping) d'ensembles sur d'autres ensembles
- des fonc**tions** de variables
- des pondéra**tions** statistiques
- des rela**tions** entre des grandeurs,
- des parti**tions** / des conjonc**tions** d'ensembles,
- des inclu**sions**, des exclu**sions** d'éléments,
- des transforma**tions**, des transposi**tions**, etc.

Notons que le suffixe **–tion** de la langue française facilite l'identifica**tion** et l'imagina**tion** des ac**tions** de conceptualisa**tion** qui caractérisent les indexa**tions**.

Réponse 5 : Pour ce qui est de la définition de la mathématique pure (c.à.d. non appliquée) comme « Théorie générale des indexations pures, et pratique absolue des index purs », le lecteur pourra emprunter deux voies :

- La première voie consiste à construire une définition de la mathématique pure, qui mette l'accent sur le fait qu'il s'agit d'une démarche qui s'intéresse à des choses totalement abstraites (vides, déchargées, pures, sans applications) :
    - Du coup, le mot « pur » est le mot clé. Il apparaît d'ailleurs deux fois dans la brève définition donnée par l'auteur. « Pur » signifiant ici parfaitement vide, totalement abstrait, déchargé de tout. Déchargé de forces, de contenus, etc. (avec le cas problématique de la flèche mathématique qui n'est jamais entièrement déchargée).
    - Ensuite, le lecteur pourra souligner que les seuls signes totalement « purifiables » (abstraits) sont les INDEX. En effet, les autres signes (INDICES, IMAGES, MUSIQUES, LANGAGES, ECRITURES, etc) ne sont jamais totalement « purifiables ». Le cas particulier des ECRITURES MATHEMATIQIES est à première vue problématique. Mais il n'est pas déraisonnable pour autant d'imaginer que ces ECRITURES MATHEMATIQUES soient vides (autant que possible).
    - Enfin les seules opérations mentales totalement « purifiables » sont les INDEXATIONS. Les indicialisations, les visualisations, les musicalisations, etc. ne sont jamais totalement « purifiables ».
    - Au bout du compte, il y a donc un sens à définir la mathématique « pure » comme une démarche mettant en œuvre des INDEX (signes) et des INDEXATIONS (opérations) totalement « purifiés ». Et, dans la mesure où

aucune autre démarche ne le fait, la définition proposée peut être considérée comme pertinente et suffisante.

- Une deuxième manière d'expliquer les choses est d'observer que l'auteur ne part pas des mathématiques pour chercher à les définir. Il suit le chemin inverse. Il part d'Homo cherchant à édifier des théories des indexations pures, et à édifier des pratiques des index purs, bref d'Homo cherchant à pratiquer des raisonnements purement abstraits :
  - La plupart du temps ces démarches abstraites ne sont pas totalement « pures » et débouchent sur des théories des choses « appliquées » (Philosophie, Sciences appliquées, Mathématiques appliquées, etc.),
  - Mais lorsque ces démarches concernent des opérations (INDEXATIONS) totalement purifiées et des signes (INDEX) totalement purifiés elles peuvent être regroupées sous le nom de mathématiques. C'est ce que fait l'auteur.

Réponse 6 : Quant à dire pourquoi l'auteur revient régulièrement sur les mathématiques dans *Anthropogénie*, le lecteur pourra évoquer les points suivants :

- Les mathématiques sont un domaine où Homo se distingue totalement de l'animal. D'où leur intérêt particulier pour l'anthropogénie (étude de la constitution d'Homo).
- Les mathématiques retournent à l'avènement premier d'Homo dans l'Univers, en particulier au trait-point indexateur <SITUATION 19>.

Réponse 7 : Pour ce qui est de savoir si l'intelligence artificielle modifie la définition des mathématiques « pures », on notera que l'auteur ne répond pas à cette question. Mais on peut risquer les éléments de réponse suivants :

- La réponse la plus immédiate est NON, dans la mesure où l'intelligence artificielle (aujourd'hui) traite essentiellement de problèmes « appliqués », où les statistiques « appliquées » jouent un rôle essentiels. Les traitements effectuées par l'IA véhiculent des données et des probabilités, qui sont « des indices de quelque chose ».
- Mais peut-être un jour la réponse sera-t-elle OUI, lorsque par exemple l'intelligence artificielle serait utilisée pour inventer une nouvelle théorie mathématique, dont les termes (INDEX) et les opérations (INDEXATIONS) seraient totalement abstraits, vides, purs, déchargés, etc. Dans ce cas la machine fera des choses jusque-là réservées à Homo. Les INDEXATIONS PURES ne seront plus exclusivement cérébrales.

La question n'est donc pas close.