Corps et jeux de langage

Catégorie : **Homo Mathematicus, IA & Neurosciences, Vie & Conscience**
Tags : **cognitivisme, corps, machine, philosophie**
Personnages : **Georg Cantor, Euclide, Ludwig Wittgenstein,**

7 mars 2020

L'activité mathématique illustre à merveille le couplage du corps et des jeux de langage, c'est-à-dire leurs modifications réciproques lorsqu'ils « dialoguent ».

Définitions

Le terme de « corps » sera utilisé ici dans le sens approximatif de « *corps propre* »[1] ou « *corps phénoménal* » condition de nos perceptions. On peut cependant l'entendre dans son acception plus commune de « partie matérielle » sans dévoyer le texte. Quant aux « *jeux de langage* », nous faisons bien évidemment référence à la philosophie de Ludwig Wittgenstein. Mais il suffit d'admettre qu'un « jeu de langage » est simplement un « jeu» avec des mots, que l'on « bouge » en suivant des règles « de grammaire », sans faire référence à leur signification. Un jeu de langage est donc une sorte de jeu de société dont les pions seraient des mots ou des symboles.

Mathématiciens

Nous redéployons ici cette thèse : l' « intelligence », la « conscience »... ne sont pas des phénomènes (com)préhensibles seulement par un outillage cognitiviste consacré exclusivement à l'exploration du cerveau et de ses manifestations logiques et biologiques.

1 Wikipédia – *Corps propre*

Il faut aussi inclure et comprendre le *corps*, qui n'est éventuellement envisagé par le cognitivisme que comme un appendice à commander (robotique) ou un ensemble de capteurs. Ce corps non pensé est pourtant à la source profonde de l'intelligence[2], c'est-à-dire d'une capacité à *élaborer* des représentations du monde par des « jeux de langage ».

En effet, chacun sait que le langage seul est replié sur lui-même et tautologique (comme un code informatique) : chaque mot est défini par d'autres mots. Cette régression à l'infini ne peut se « taire » que par un geste, un doigt pointé vers ce que l'on veut dire, un mouvement du corps et nous interrompons constamment nos propos par des gestes d'ancrage : le coup d'un « jeu » linguistique se justifie toujours dans l'animation du corps.

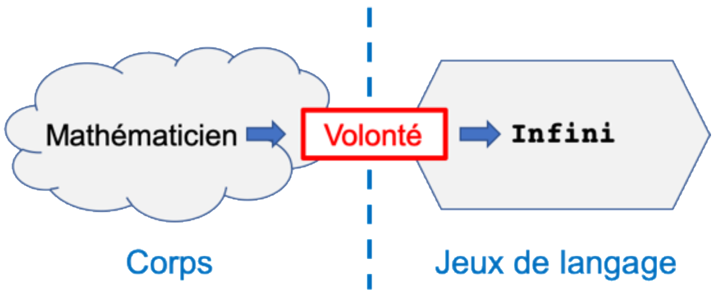
Réciproquement, le corps appelle des jeux de langage et c'est en suivant le mathématicien que nous pouvons mieux comprendre ce mouvement-là. En effet, il est cet humain incarné qui a ceci de particulier d'*exposer* ses jeux de langage (les « mathématiques »). Il est donc possible d'observer comment cela « fonctionne » pour lui entre son corps et ses jeux de langage. Si on admet que l'intelligence relève, comme pour tout humain, de cette interaction, on peut alors disposer d'un modèle sérieux pour affronter la question de l'intelligence artificielle. C'est en tout cas, nous semble-t-il, une voie possible.

Partons donc pour une petite exploration des connivences entre le mathématicien incarné et les mathématiques, entre son corps et ses jeux de langage. Nous reviendrons rapidement aux machines pour conclure.

Mathématiques et volonté

Les mathématiques sont une source d'innombrables et très complexes rubik's cubes philosophiques. Ces jeux échappent totalement à la très grande majorité d'entre nous et, pire encore, semblent à tout point de vue inutiles (scientifiquement, politiquement, moralement, etc.). Mais quelle est donc cette « pulsion vitale » qui anime quelques esprits brillants ? Pouvons-nous approcher et mieux observer, grâce aux mathématiques, cette « *volonté de savoir* » ?

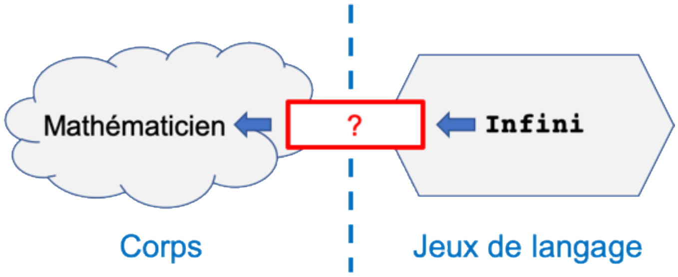
Les mathématiciens ont eu toutes les peines du monde à intégrer l' « infini » dans leurs jeux de langage. Ce problème a été identifié par les mathématiciens grecs et à peu près résolu par le mathématicien allemand Georg Cantor, à la fin du XIXème siècle. Cette obstination bimillénaire et ce succès final apparaissent finalement comme le pur produit de la volonté, ou de l'effort, pour (sa)voir malgré un corps qui ne connaît que l'instant présent. Nous représentons les choses ainsi :



[2] La raison des termes sous rature est donnée ici : [Données et traces numériques (sous rature)]

Nous ne sommes pas tous mathématiciens mais nous avons tous, dans nos jeux de langage, des indices de cette volonté. Ils sont seulement moins manifestes que le mot **`infini`** ou le symbole ∞ au sein des mathématiques.

Les retours des jeux de langage vers le corps semblent encore plus mystérieux. Ils semblent correspondre à des « interruptions de jeu », des *silences*. Nous proposerons plus loin un terme pour désigner cette « adresse silencieuse » :



Ce schéma permet d'insister sur ce point essentiel. L'intelligence du mathématicien a réglé logiquement l'usage de l' « **`infini`** » et adresse ensuite au corps propre cette interrogation : y a-t-il un point de vue dans mon expérience phénoménologique correspondant à cet « **`infini`** » que je viens de régler dans mon jeu de langage ? De la même façon qu'après avoir « appris », par exemple, l'usage logique du mot « **`intelligence`** » nous nous interrogeons sur sa validité dans notre propre expérience du monde et son applicabilité à des machines...

Nous allons maintenant explorer ce mouvement d'aller-retour entre corps et jeux de langage à partir d'un exemple mathématique simple et bien connu. Nul besoin d'être mathématicien pour suivre, simplement un peu de concentration...

Volonté de « droite »

Nous avons déjà commencé à utiliser la règle typographique suivante : ce **`mot`** est un « pion » d'un jeu de langage qui n'obéit qu'aux règles logiques et syntaxiques de ce jeu. A quoi correspond donc une **`droite`** dans les mathématiques d'aujourd'hui ? Montrons-en une (en silence) :

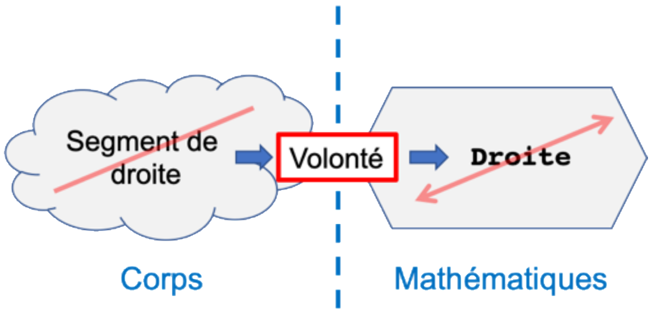
Que voyons-nous ? Un *segment*, un morceau *fini* de **`droite`**. Dans notre langage de tous les jours, il existe des choses plus ou moins « droites » mais nous ne pouvons montrer rien de tel qu'une **`droite`** mathématique, infiniment infinie : à droite, à gauche, infinie fine. Comment est-il possible que soit apparue dans les mathématiques cette chose impossible à *montrer en silence* ?

Nous voyons donc ce segment. S'ébranle alors une volonté, un effort, un élan vital saisi par la pensée. Notons que la « volonté » n'est pas une chose en soi mais est « volonté de ». Formellement, dans le cas des mathématiques, elle est « volonté de » quelque chose dans le jeu de langage, provisoirement dégagé du corps mais provenant de lui. C'est une

« volonté d'outil » qui, pensons-nous, relève d'un élan vital propre à toutes les espèces. Le segment de droite est ainsi extirpé du corps, saisi dans le jeu de langage (**`segment`**), et soumis à cette « volonté d'outil » dans la pensée consistant à prolonger indéfiniment ce que nous avons saisi, à améliorer nos outils en les rendant toujours plus grands, plus forts, plus beaux.

Ce que nous finissons par vouloir régler logiquement dans le jeu de langage, c'est la possibilité de prolonger tout segment de droite dans sa direction naturelle. La volonté ajoute donc un segment de droite au bout de celui que le corps a montré, puis encore un… jusqu'à ce qu'elle s'épuise. Le langage s'interrompt alors dans un « etc. » paresseux. Il reste une trace de cette volonté de répétition d'un même acte dans le jeu de langage, c'est ce nouveau « pion », ce nouveau concept : la **`droite`**.

Le « segment de droite » est perçu passivement (phénoménologiquement) ; la **`droite`** est un concept perçu activement (logiquement) :



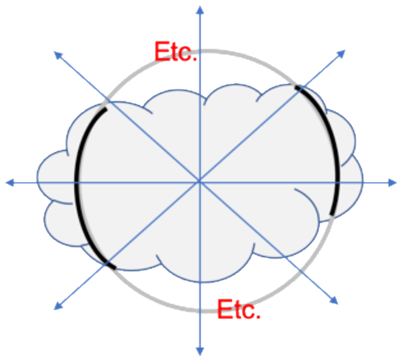
Volonté de répétition (cetera desunt)

Il n'est pas dans nos possibilités de nommer proprement ces phénomènes ni d'en faire la philosophie, la mise en ordre. Selon l'intuition de chacun, on peut envisager que la volonté de répétition soit liée à la sensation du temps, à l'inconnu permanent que constitue cet instant d'après qui met le corps en « risque », à la projection de cet instant qui n'existe pas encore sur l'écran interne en vue de son éclairage dans la pensée. Il faut imaginer cette volonté qui éclaire le chemin devant le corps comme un phénomène ultrarapide qui est peut-être la *conscience*, qui s'évapore dans l'inattention et le reflux de la volonté.

On imagine ainsi la volonté établir un « éclairage avant » pour le corps qui aboutit dans un premier temps à une tentative de répétition dans le jeu de langage. Il faut alors que cette répétition dessine une chose stable dans la pensée, ou plus exactement que la répétition stabilise quelque chose[3]. La **`droite`** est le nom de cette chose stabilisée dans la pensée par l' « éclairage avant » du corps soumis à l'observation d'un segment de droite. Elle ne finit jamais, non pas au sens où elle est *actuellement* infinie, mais au sens où la volonté de droite, de répétition de l'extension du segment, peut toujours s'exercer jusqu'à épuisement (de la volonté).

[3] D'ailleurs, aucun concept ne devrait essentialiser (comme la « volonté », l' « infini », la « donnée »…) mais devrait toujours être le nom d'un *processus* dans un jeu de langage (la « volonté de », l' « infinitisation », le « reflet »…). Cette note est gardée pour plus tard.

Il est évident qu'aucun mathématicien ne s'est trouvé répéter quelque opération que ce fût volontairement, sans s'arrêter, sans manger, sans dormir, pris ainsi dans une boucle du jeu de langage. Il faut bien interrompre la répétition (le temps de « voir » une forme stable émerger), et il y alors deux attitudes possibles. La posture mentale « de la vie de tous les jours », opérant un retour actif et *utile* vers le corps en se contentant de la forme stable aperçue, un segment de droite plus long que le segment initial par exemple (dans l'acte de conduire, on anticipe en permanence le prolongement suivant de la route). Ou bien la posture mentale « mathématique » consiste à *nommer* la forme stable aperçue par volonté de répétition et à conserver ce nouveau « pion » dans le jeu de langage. Le mathématicien a le temps de la volonté mais finit par clore le sujet en ajoutant « etc. ». Nous pouvons nous représenter la situation ainsi :



La répétition dévoile progressivement une forme (ici un cercle). Nous nous contentons habituellement des portions activement vues dans la répétition (les parties noires). Dans le jeu de langage arithmétique il pourra s'agir par exemple d'un développement décimal tronqué (3,14). Mais le jeu mathématique donne un nom (« pi ») à l'ensemble achevé de la forme aperçue :

$$\pi = 3{,}14 + \text{etc.}$$

« `etc.` » est le nom de l' « algorithme » stable et répété et par lequel la forme se dévoile. Le mathématicien est dès lors entraîné dans un jeu de langage « secoué » par l'irruption permanente de nouveaux « **`etc.`**-algorithmes » susceptibles de défier la seule véritable contrainte de tout jeu de langage : sa *cohérence*.

Volontés

Même si nous ne faisons pas ici l'exégèse philosophique de la « volonté », nous parcourons malgré tout un nuage conceptuel identifié depuis longtemps. C'est le « *conatus* » de Spinoza, l'effort d'exister, l'exercice de la puissance d'exister c'est-à-dire de persévérer dans son être ; c'est la « *volonté de puissance* » de Nietzsche, selon lui l' « *essence la plus intime de l'être* », un « *impératif interne d'accroissement de puissance* » ; c'est la « *volonté voulante* » de Maurice Blondel, qui propose une « *série de projets d'activités* » (comme l'extension des jeux mathématiques par des **`etc.`**-algorithmes) saisie par la « *volonté voulue* » et propulse l'intelligence ; la volonté de Descartes caractérisant la dimension pratique de l'infini (infinitude de la volonté) ; etc.

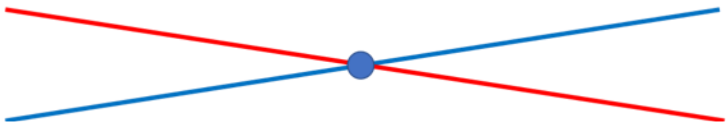
Volonté de « point »

Le mathématicien grec Euclide est l'auteur, vers 300 av. J.– C., de l'un des textes mathématiques les plus fondamentaux de l'histoire (les « *Éléments* »), dans lequel il écrit le tout premier jeu de langage mathématique.

Euclide a probablement eu l'intuition de la **`droite`** par cet effort de volonté :

`droite = segment + etc.`[4]

Mais ce n'est pas sous cette forme qu'il a « réglé » son intuition. Comme tous les grecs, il ne faisait pas de place à l'infini *actuel* dans le jeu de langage mais se contentait prudemment d'un langage congruent à l'échelle humaine, « de tous les jours »[5]. Il ne pouvait donc pas utiliser d'**`etc.`**-algorithmes. Par bonheur, à l'échelle humaine, deux droites qui se croisent montrent à Euclide un « point d'intersection » :



Ce point d'intersection apparaît au corps comme une chose qui semble appartenir à chacune de ces droites, un « atome » de droite en quelque sorte. Si nous faisons *l'effort* de faire glisser la droite rouge le long de la droite bleue (etc.), le point d'intersection se déplace et la droite bleue apparaît comme constituée de tous ces points d'intersection. La **`droite`** peut donc être définie par le concept *local* de **`point`**, dont la définition par Euclide ne semble faire appel à aucun **`etc.`**-algorithme :

`Le point est ce dont la partie est nulle.`

Cette étrange formule relève d'une nécessité logique interne au jeu de langage. En effet, si le point était « épais », aussi peu soit-il, il serait possible d'envisager deux autres points à l'intérieur que l'on pourrait alors relier par un segment. Un **`segment`** ne pourrait donc pas être défini comme un alignement de **`points`**. La cohérence du langage mathématique exige donc l'idéalisation du **`point`**, non pas à un objet infiniment petit, ce qu'un grec ne peut pas faire, mais à quelque chose qui ne contient rien. Mais qu'est-ce alors qu'un **`point`** pour le corps, qu'il s'agit de montrer lorsque le jeu mathématique s'interrompt ? Ce n'est rien d'autre qu'en pur lieu ponctuel, un *emplacement*[6], et c'est d'ailleurs ainsi qu'on devrait l'enseigner aux enfants.

4 Que l'on devrait plus rigoureusement écrire : **`droite := etc.(segment)`**
5 Ce qui excède cette échelle, que ce soit vers l'horizon ou vers le microscopique, ce prolongement toujours possible du regard, n'est pas saisissable en tant qu'objet mathématique mais la condition-même ou le « fond » de cet objet. De même la toile pour le peintre, qui excède évidemment toujours l'œuvre, ou le silence pour le musicien.
6 Poursuivant l'idée de la note 1, le travail de « desessentialisation » du concept de « point » dans le langage conduit ainsi au concept d' « emplacement » pour le corps.

Aperçu du jeu de langage géométrique

Pour ajuster logiquement le dialogue formel entre le **point** et la **droite**, Euclide avait proposé, entre autres, ce genre de règle :

(1) Par deux points distincts passe une unique droite
(2) Deux droites distinctes non parallèles se coupent en un seul point

Euclide n'a pas proposé exactement ces règles mais l'esprit du jeu mathématique est respecté : nous sommes capables de nous « taire » après chacune d'elles et de *voir* de quoi il s'agit. Ces règles paraissent en tout cas valables à notre échelle humaine (un bâtiment, une route, un décor naturel…) sans que nous ayons besoin de résister.

Mais que se passe-t-il dans un pur jeu de langage qui ignore cette échelle ? Il semble y avoir un élan interne vers *l'homogénéité et la symétrie*, peut-être pour des raisons de capacité mentale de manipulation (seule une machine serait techniquement capable de jouer longtemps à un jeu complexe – la seule limite est physique : temps, énergie…). Nous semblons ainsi disposer d'une sorte de rasoir d'Ockham interne, purement logique, s'appliquant exclusivement au jeu de langage pour le « symétriser ». Il apparaît ainsi quasi-symétrie entre les règles **(1)** et **(2)** à ce détail près, cette hypertélie logique : pourquoi préciser « **non parallèles** » dans la règle **(2)** ? Pourquoi ne pas proposer, symétriquement à la règle **(1)** :

(2) Deux droites distinctes se coupent en un seul point

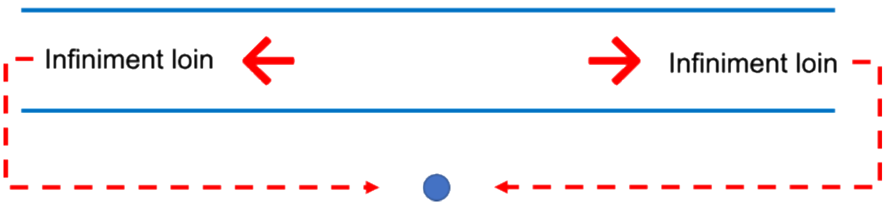
Mais une fois dit ceci, un retour au corps est immédiatement requis car où peut donc être l'*emplacement*, ce « point d'intersection, pour deux **droites** « **parallèles** » ?

Retour de la volonté

Nous avons beau faire l'*effort* de parcourir ces deux droites « parallèles », que ce soit vers la gauche ou vers la droite, nous ne semblons jamais rencontrer leur intersection. N'est-ce-pas d'ailleurs l'intuition de la définition du parallélisme : ne *jamais* se croiser ? Mais la symétrisation de la règle **(2)** du jeu de langage semble sommer le corps de trouver cette intersection. Il y a un « monstre » à débusquer et à dompter, comme Liu Hui l'avait fait avec les nombres irrationnels. Il a fallu attendre le XVème siècle pour que le jeu de langage et le corps commencent à se synchroniser, au prix d'une actualisation des choses à l' « infini », domaine réservé jusqu'à alors à Dieu. En effet, ce point d'intersection ne peut être situé qu'infiniment loin et les mathématiciens l'ont donc appelé **point à l'infini**.

Pour ce **point à l'infini**, il n'y a pas de **etc.**-algorithme qui en dessine progressivement l'apparence, comme pour la **droite** ou le nombre **π**. C'est un nouvel effort de la volonté en forme de saut ou de claquement qui le fait apparaître « brutalement » à l'infini. Le **point** exigé par la logique de la règle **(2)** est donc montré par le corps du mathématicien à cet endroit impossible et, surtout, sans intérêt pratique :

Mais cette « réponse » n'est pas encore satisfaisante puisqu'une seule direction est explorée alors qu'il y en a deux (dit le corps). Ce même **point à l'infini** doit donc être montré (éventuellement *rencontré* si la volonté est grande) dans les deux directions :



Le réflexe de symétrisation du jeu de langage produit ainsi des concepts logiques (des « pions ») qui, en retour, doivent être ajustés par le corps du mathématicien. Comme le corps du yogiste, celui du mathématicien est exercé à la souplesse et répond en général aux « inventions » de la logique. Mais cette souplesse a des limites : parfois le jeu de langage produit d'authentiques fictions qui resteront longtemps des pions syntaxiques ; parfois il s'oppose à la culture de l'époque et à des sémantisations déjà effectuées par d'autres jeux de langage (l'infini divin et le jeu de langage religieux par exemple).

Montrer activement ce **point à l'infini** est un authentique ébranlement qui sape pour ainsi dire tout l'édifice culturel. Rappelons, dans un autre domaine scientifique, le sort de Giordano Bruno, livré au supplice des flammes en 1600 après un extraordinaire procès « sémantique » de huit ans, pour avoir proposé cette émanation de son jeu de langage :

> **Il n'y a aucun astre au milieu de l'univers, parce que celui-ci s'étend également dans toutes ses directions.**

Si Bruno avait un corps de yogiste, ce n'était pas encore le cas de ses bourreaux ! Le mathématicien a dû longtemps exercer son corps dans l'ombre, et a souvent fait preuve d'une audace, d'une volonté et d'une liberté absolues au prix, parfois, de la déchéance ou de la folie.

Fin de l'exercice

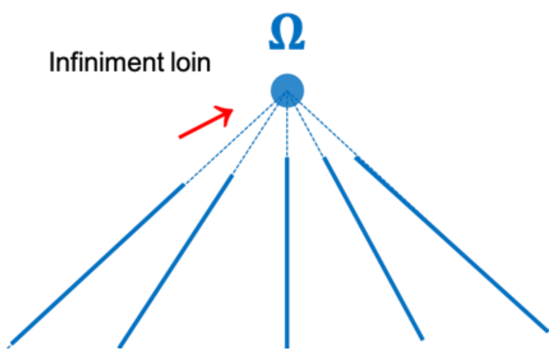
Nous commençons à envisager, avec cet exemple mathématique, ce qu'est un jeu de langage et pourquoi son « silence / arrêt » en direction du corps n'est pas neutre et engage, voire modifie, celui-ci. Le surgissement du **point à l'infini**, de cet emplacement à l'infini, n'est pas la seule conséquence de la petite symétrisation initiale du jeu. Nous pouvons en effet poursuivre et nous emparer de la règle **(1)** :

(1) **Par deux points distincts passe une unique droite**

Par conséquent, par un **point** quelconque « **A** » et l'un de ces nouveaux **points à l'infini**, « **Ω** », passe une unique **droite** « **AΩ**» :

Sans entrer dans les détails du raisonnement, toutes les **droites** passant par « **Ω** » sont parallèles à « **AΩ**» Ainsi, une autre **droite** « **BΩ** » :

Le retour au corps nous montre alors ce que peut être, phénoménologiquement, un **point à l'infini** : une simple *direction* dans l'espace (un point est donc interprétable comme un *emplacement* ou comme une *direction*). Le corps s'empare ainsi *concrètement* du **point à l'infini**, qui est donc ce point « à l'horizon » que l'on montre *en disant* « c'est par là ». Le jeu de langage pictural l'a appelé **point de fuite** et sa vision ne se fait plus strictement par-dessus mais de biais, en perspective :

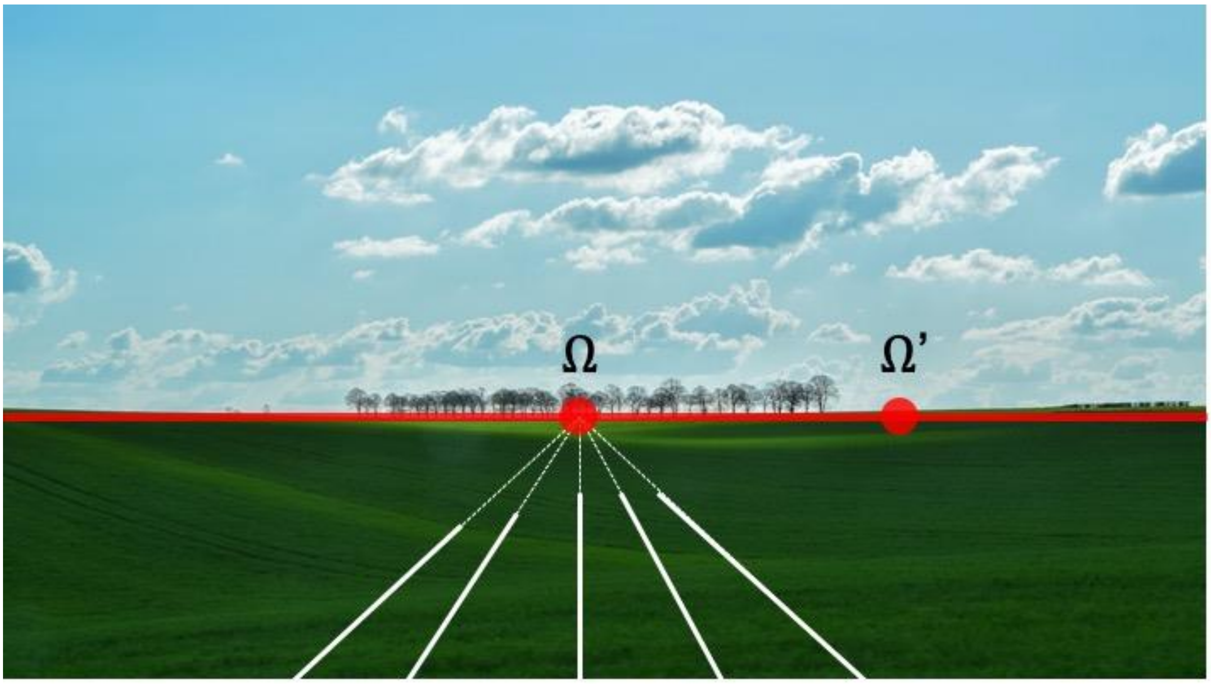


Ces droites ne sont pas parallèles sur le papier (sur lequel se déploie le jeu de langage pictural) mais *pour la vue* (le corps). Il y a toujours cette sensation difficile à saisir : la modification *logique* d'un jeu de langage, par exemple comme ici par symétrisation, modifie le rapport du corps au monde. C'est ainsi que le corps du mathématicien, qui valide des jeux de langage bien plus complexes que celui-ci, *diffère* très sensiblement du nôtre.

Nous proposons de terminer cet exercice par un dernier effort consistant à tourner son regard dans une autre *direction*, donc vers un autre **`point à l'infini`** « **Ω'** ». Rappelons une dernière fois la règle **`(1)`** :

`(1) Par deux points distincts passe une unique droite`

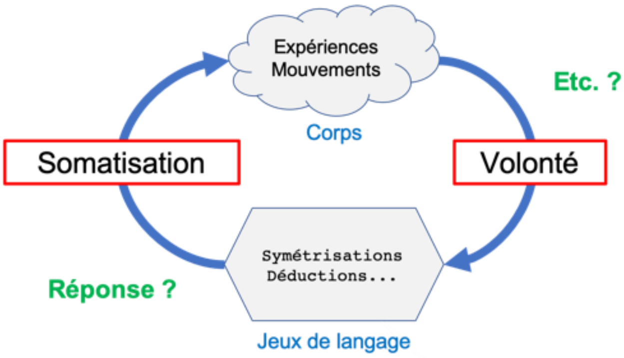
Il y a donc cette nouvelle déduction : par les deux **`points`** « **Ω** » et « **Ω'** » passe une unique **`droite`** « **ΩΩ'** ». Il s'agit de ce que les mathématiciens ont appelé la **`droite à l'infini`** et qui appelle notre regard à la reconnaître comme cette ligne d'horizon qui nous encercle :



Couplage

La pratique mathématique dévoile ainsi une sorte de « couplage structurel » à l'œuvre ([Les miroirs du « je »](#)) entre corps et langage. Une volonté s'ébranle pour penser : que peut-il se passer ensuite ? La question « etc. ? » est donc adressée au jeu de langage qui, soit dispose déjà d'un **`etc.`**-algorithme et répond par déduction, soit règle l'apparition de nouveaux concepts (**`point à l'infini`**). Une fois le jeu de langage réglé et symétrisé, le corps s'ajuste, de nouvelles « lignes d'horizon » apparaissent qui changent la perspective et notre rapport au monde.

Nous appellerons l'interruption du jeu de langage un retour « somatique » ou une « somatisation ». Le schéma de couplage se présente donc ainsi :



La symétrisation peut être parfois si audacieuse et « violente » qu'elle provoque des somatisations intenses : sidération, illumination, révélation (qui peut parfois confiner à la schizophrénie).

Si nous ne percevons pas consciemment, dans notre vie quotidienne, les effets de ce couplage, c'est qu'il a lieu à grande vitesse et avec de très faibles impacts sur le corps (sauf peut-être dans l'enfance et dans les rares moments d'intense somatisation). D'autre part, nous sommes peu à savoir ou à vouloir modifier nos jeux de langage par l'effort de la question ouverte « `etc. ?` ». Ces jeux nous sont en général transmis par l'éducation et l'environnement culturel. Nous ne les « symétrisons » pas, comme des mathématiciens volontaires (qui sont d'authentiques sportifs), mais nous nous contentons la plupart du temps de jouer avec, de produire des déductions et des tautologies qui, au lieu de proposer de nouveaux horizons, serrent l'étau de nos « convictions », « pensées toutes faites », « doxas » et autres « credos ».

Conclusion – Retour aux machines

Contrairement à ce que prétendent les cognitivistes, l'intelligence n'est donc pas une activité de manipulation de symboles, qui n'est qu'une manifestation tautologique d'un jeu dont les règles sont établies, le principe essentiellement déductif d'une « pensée toute faite » qui nous agit. L'intelligence serait plutôt, comme le montrent ces jeux mathématiques, la manifestation d'un couplage structurel par lequel le jeu et le corps s'ajustent en permanence (rapidement ou au contraire très progressivement). C'est donc plutôt une « activité de production de jeux de langage à somatiser ». Par conséquent, non seulement nous sommes loin d'avoir créé une authentique intelligence artificielle, mais nous n'avons même pas la moindre idée de ce à quoi elle pourrait ressembler, c'est-à-dire du corps dans lequel son jeu de langage pourrait somatiser et à partir duquel une volonté de « `etc.` » pourrait se déployer.

Enfin, un simple algorithme (jeu d'instructions) peut-il produire ou modifier des jeux de langage ? Peut-être… Mais il s'agit de connaître une raison de le faire ! Nous avons suggéré plus haut la modification de la règle `(2)` par souci de symétrie et de simplification. Mais dans le cas de machines à la puissance de calcul bien supérieure à celle des humains, quelles raisons auraient-elles de symétriser ? Pourquoi produire des jeux de langage « simples » (l'axiomatique ZFC des mathématiques par exemple) plutôt que compliqués ?

N'y a-t-il pas là une exigence qui, en plus de la volonté, caractérise le vivant ?