
René Descartes
Principes de la philosophie
1644, IV, art 203

« Je ne reconnais aucune différence entre les machines que font les artisans et les divers corps que la nature seule compose, sinon que les effets des machines ne dépendent que de l'agencement de certains tuyaux, ou ressorts, ou autres instruments, qui, devant avoir quelque proportion avec les mains de ceux qui les font, sont toujours si grands que leurs figures et mouvements se peuvent voir, au lieu que les tuyaux ou ressorts qui causent les effets des corps naturels sont ordinairement trop petits pour être aperçus de nos sens. Et il est certain que toutes les règles des mécaniques appartiennent à la physique, en sorte que toutes les choses qui sont artificielles, sont avec cela naturelles. Car, par exemple, lorsqu'une montre marque les heures par le moyen des roues dont elle est faite, cela ne lui est pas moins naturel qu'il est à un arbre de produire des fruits. C'est pourquoi, en même façon qu'un horloger, en voyant une montre qu'il n'a point faite, peut ordinairement juger, de quelques-unes de ses parties qu'il regarde, quelles sont toutes les autres qu'il ne voit pas : ainsi, en considérant les effets et les parties sensibles des corps naturels, j'ai tâché de connaître quelles doivent être celles de leurs parties qui sont insensibles. »

Thèmes : Le Vivant, la Matière et l'Esprit, la Vérité, l'Art et la Technique, Nature et Culture

Question : Y a-t-il une différence entre les machines artificielles, les créations techniques humaines et les corps naturels ? Si oui laquelle ?

Thèse : Il y a identité de nature entre les corps artificiels et les corps naturels, il y a seulement une différence de degré qui est relative à la différence de cause efficiente.

Problème : (*doxa*) On considère souvent que les corps produits par la nature diffèrent essentiellement des corps produits par la culture humaine, le vivant serait doté de caractéristiques irréductibles à celles des machines humaines. Cette certitude est ancrée dans la distinction aristotélicienne entre ce qui est animé et ce qui est inanimé, deux modalités d'être essentiellement différentes.

Or (*faits*) on observe quand on les étudie de près, des points communs très importants entre les deux : des types de fonctionnement mécaniques, un ordre, une nécessité à l'œuvre qui est cause de leur fonctionnement. (*Question-synthèse*) Que doit-on penser ? Cette identité d'essence est-elle fondée sur l'expérience ou bien est-elle à reconsidérer au regard de ce à quoi l'expérience nous donne accès ?

Enjeux : Une connaissance scientifique rigoureuse du vivant est-elle possible ? Explication rationnelle du vivant ie cohérente avec les exigences de la raison (ne pas recourir aux finalités inobjectivables), s'en tenir à ce qui est objectivable, empiriquement constatable.
Quelle est l'essence du vivant ?

Problème en aval : réduire le corps à une machine n'est-ce pas passer à côté de la spécificité du vivant ie nier des caractéristiques objectivables et non réductibles à une perspective mécaniste ?

I- Quelles relations peut-on établir entre le vivant et la machine ?

1. Il y a identité entre vivant et machine : le modèle mécaniste cartésien.

Repère : différence / identité / égalité

Distinction entre différence de nature et différence de degré.

Affirmation universelle dans la première partie de la première phrase : identité entre

Corps naturels	Machines
Créés par la nature (cause efficiente)	Créés, inventées par l'être humain (=cause efficiente)

Nature	Culture, artificiels
Vivant	Inanimé, matière inerte
Phùsis	Poiésis

Opinion commune appuyée par Aristote : distinction animé / inanimé

Ici : matérialisme du vivant et mécanisme : retour à l'atomisme de Démocrite ?

Thèse du corps-machine, exemple : canard de Vaucanson

- Est-ce à dire que nous sommes dans une pensée moniste matérialiste ?

Dualisme cartésien : la frontière passe ailleurs, la différence essentielle se fait entre **substance étendue** (la matière) et **substance pensante** (l'esprit).

Les sciences modernes répéteront le geste cartésien en réduisant la pensée, l'esprit à la matière, réduction qui est condition de possibilité de la connaissance du fonctionnement cérébral (neurosciences).

2. Concession : une différence de degré

- seule différence effectivement et objectivement constatable :

repère : cause / effet, conséquence

relatif / absolu

différence de degré : quantitative = plus ou moins grand, visible ; proportion

Corps naturels	Machines
Effets de l'agencement des composants invisibles, imperceptibles	Effets de l'agencement de composants visibles, perceptibles et maniables
Car : nature de cause efficiente pas prise dans des contraintes qui rendent nécessaire leur visibilité	Car : mécanisme réalisés par être humain Nature de cause efficiente rend nécessaire cette visibilité et maniabilité compte de tenu de ses contraintes objectives de fabrication.
	Cf techniques modernes s'affranchissent de ces contraintes : nanotechnologies, composants microscopiques...

Rem 1 : Pb : si les composants, rouages matériels sont invisibles à l'œil nu, qu'est-ce qui prouve qu'ils existent bien matériellement, objectivement ? N'est-ce pas là supposer des entités imperceptibles donc postulées, ie refaire ailleurs le même geste que D. critique : recourir à des causes invisibles dont l' « âme » était un exemple ?

Si ces composants ne peuvent faire l'objet d'une expérience sensible qu'est-ce qui en prouve la réalité ?

Les sens ne donnent pas à connaître les causes, seuls les effets sont perçus, les causes ne sont identifiables que par une inspection de l'esprit.

Les causes sont connues par raisonnement ie déduction à partir des effets, à partir de l'observation des machines ?

Pb : comment connaître les causes objectivement ?

Rem 2 : la science moderne du vivant tend à donner raison à D. : cœur artificiel, organes artificiels, les psychotropes ; la technologie moderne (IRM, Scanner,...) donne à voir le fonctionnement de parties microscopiques (invisible, imperceptible à l'œil nu) qui s'agencent avec d'autres y compris du point de vue chimique.

Peut-on en conclure de ce fait que finalement il n'existe même pas de différence de degré ? N'est-ce pas là affirmer plus que ce que l'on sait ?

PB éthiques : Si identité peut-on affirmer pour autant une égalité de droit ? Peut-on traiter le vivant comme une machine ?

Manipulation génétique, expérimentation sur le vivant. Question de bio-thique, législation (droit positif).

Rem 3 : le corps fonctionne comme une machine

pb : ce « comme » ie la constatation d'une **ressemblance légitime**-il à passer à l'affirmation d'une **identité** ?
Passage d'une ressemblance **de fait** à une identité **de droit** pas légitime.

II- Quelles conséquences tirer de cette identité de nature concernant la connaissance scientifique des corps naturels ?

1- Les règles de la mécanique appartiennent à la physique

L'arbre de la connaissance : tronc = physique duquel sort des branches dont mécaniques ;

Physique = étude des lois de la nature en usant des mathématiques

Mécaniques = ensemble des lois qui régissent les mécanismes

Mécaniques = un sous-ensemble de la physique, pas de différence avec la physique.

Déterminisme mécaniste : relation de cause à effet, lois nécessaires et universelles (et non pas « vertu dormitive de l'opium » :

Au savant du *Malade imaginaire* de Molière questionnant l'aspirant docteur à propos de la cause et des raisons qui font que l'opium fait dormir, le bachelier répond : « *Mihi a docto doctore/Demandatur causam et rationem quare/Opium facit dormire./A quoi respondeo,/Quia est in eo/Vertus dormitiva,/Cujus est natura/Sensus assoupire.* » : « L'opium fait dormir, parce qu'il y a en lui une vertu dormitive dont la nature est d'assoupir les sens », l'appel aux *dispositions* assoupissantes ou aux *pouvoirs* dormitifs de l'opium serait dû à l'ignorance des vraies causes des événements.

- **Rem :** Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit* : unité des sciences, unité du sujet connaissant

« Règle première.

Le but des études doit être de diriger l'esprit de manière à ce qu'il porte des jugements solides et vrais sur tout ce qui se présente à lui. Toutes les fois que les hommes aperçoivent une ressemblance entre deux choses, ils sont dans l'habitude d'appliquer à l'une et à l'autre, même en ce qu'elles offrent de différent, ce qu'ils ont reconnu vrai de l'une des deux. C'est ainsi qu'ils comparent, mal à propos, les sciences qui consistent uniquement dans le travail de l'esprit, avec les arts qui ont besoin d'un certain usage et d'une certaine disposition corporelle. Et comme ils voient qu'un seul homme ne peut suffire à apprendre tous les arts à la fois, mais que celui-là seul y devient habile qui n'en cultive qu'un seul, parce que les mêmes mains peuvent difficilement labourer la terre et toucher de la lyre, et se prêter en même temps à des offices aussi divers, ils pensent qu'il en est ainsi des sciences ; et les distinguant entre elles par les objets dont elles s'occupent, ils croient qu'il faut les étudier à part et indépendamment l'une de l'autre. Or c'est là une grande erreur ; **car comme les sciences toutes ensemble ne sont rien autre chose que l'intelligence humaine, qui reste une et toujours la même quelle que soit la variété des objets auxquels elle s'applique, sans que cette variété apporte à sa nature plus de changements que la diversité des objets n'en apporte à la nature du soleil qui les éclaire, il n'est pas besoin de circonscrire l'esprit humain dans aucune limite** ; en effet, il n'en est pas de la connaissance d'une vérité comme de la pratique d'un art ; une vérité découverte nous aide à en découvrir une autre, bien loin de nous faire obstacle. Et certes il me semble étonnant que la plupart des hommes étudient avec soin les plantes et leurs vertus, le cours des astres, les transformations des métaux, et mille objets semblables, et qu'à peine un petit nombre s'occupe de l'intelligence ou de cette science universelle dont nous parlons ; et cependant si les autres études ont quelque chose d'estimable, c'est moins pour elles-mêmes que pour les secours qu'elles apportent à celle-ci. Aussi n'est-ce pas sans motif que nous posons cette règle à la tête de toutes les autres ; car rien ne nous détourne davantage de la recherche de la vérité que de diriger nos efforts vers des buts particuliers, au lieu de les tourner vers cette fin unique et générale. Je ne parle pas ici des buts mauvais et condamnables, tels que la vaine gloire et la recherche d'un gain honteux ; il est clair que le mensonge et les petites ruses

des esprits vulgaires y mèneront par un chemin plus court que ne le pourrait faire une connaissance solide du vrai. J'entends ici parler des buts honnêtes et louables ; car ils sont pour nous un sujet d'illusions dont nous avons peine à nous défendre. En effet, nous étudions les sciences utiles ou pour les avantages qu'on en retire dans la vie, et pour ce plaisir qu'on trouve dans la contemplation du vrai, et qui, dans ce monde, est presque le seul bonheur pur et sans mélange. Voilà deux objets légitimes que nous pouvons nous proposer dans l'étude des sciences ; mais si au milieu de nos travaux nous venons à y penser, il se peut faire qu'un peu de précipitation nous fasse négliger beaucoup de choses qui seraient nécessaires à la connaissance des autres, parce qu'au premier abord elles nous paraîtront ou peu utiles ou peu dignes de notre curiosité. Ce qu'il faut d'abord reconnaître, c'est que les sciences sont tellement liées ensemble qu'il est plus facile de les apprendre toutes à la fois que d'en détacher une seule des autres. **Si donc on veut sérieusement chercher la vérité, il ne faut pas s'appliquer à une seule science ; elles se tiennent toutes entre elles et dépendent mutuellement l'une de l'autre.** Il faut songer à augmenter ses lumières naturelles, non pour pouvoir résoudre telle ou telle difficulté de l'école, mais pour que l'intelligence puisse montrer à la volonté le parti qu'elle doit prendre dans chaque situation de la vie. Celui qui suivra cette méthode verra qu'en peu de temps il aura fait des progrès merveilleux, et bien supérieurs à ceux des hommes qui se livrent aux études spéciales, et que s'il n'a pas obtenu les résultats que ceux-ci veulent atteindre, il est parvenu à un but plus élevé, et auquel leurs vœux n'eussent jamais osé prétendre. »

2- Conséquence : les choses artificielles sont naturelles

- conclusion d'un syllogisme : majeure : les corps naturels sont des mécanismes
les machines artificielles sont des mécanismes
les machines sont des corps naturels.

conclusion : les machines sont naturelles.

Conclusion plus radicale que l'affirmation première: non seulement le vivant fonctionne comme une machine car c'est un mécanisme
mais de cette identité on peut déduire la réciproque : les machines en tant que mécanismes sont naturelles.

Les termes « naturels » et « artificiels » sont interchangeableables : synonymes

➤ Texte de Bergson :

« L'homme ne se soulèvera au-dessus de terre que si un outillage puissant lui fournit le point d'appui. Il devra peser sur la matière s'il veut se détacher d'elle. En d'autres termes, la mystique appelle la mécanique. On ne l'a pas assez remarqué, parce que la mécanique, par un accident d'aiguillage a été lancée sur une voie au bout de laquelle étaient le bien-être exagéré et le luxe pour un certain nombre, plutôt que la libération pour tous. Nous sommes frappés du résultat accidentel, nous ne voyons pas le machinisme dans ce qu'il devrait être, dans ce qui en fait l'essence.

Allons plus loin. Si nos organes sont des instruments naturels, nos instruments sont par là même des organes artificiels. L'outil de l'ouvrier continue son bras; l'outillage de l'humanité est donc un prolongement de son corps. La nature, en nous dotant d'une intelligence essentiellement fabricante, avait ainsi préparé pour nous un certain agrandissement. Mais des machines qui marchent au pétrole, au charbon, à la «houille blanche » et qui convertissent en mouvement des énergies potentielles accumulées pendant des millions d'années, sont venues donner à notre organisme une extension si vaste et une puissance si formidable, si disproportionnée à sa dimension et à sa force, que sûrement il n'en avait rien été prévu dans le plan de structure de notre espèce: ce fut une chance unique, la plus grande réussite matérielle de l'homme sur la planète. Une impulsion spirituelle avait peut-être été imprimée au début: l'extension s'était faite automatiquement, servie par le coup de pioche accidentel qui heurta sous terre un trésor miraculeux Or, dans ce corps démesurément grossi, l'âme reste ce qu'elle était, trop petite maintenant pour le remplir, trop faible pour le diriger. D'où le vide entre lui et elle. D'où les redoutables problèmes sociaux, politiques, internationaux, qui sont autant de définitions de

ce vide et qui, pour le combler, provoquent aujourd'hui tant d'efforts désordonnés et inefficaces: il y faudrait de nouvelles réserves d'énergie potentielle, cette fois morale. Ne nous bornons donc pas à dire, comme nous le faisons plus haut, que la mystique appelle la mécanique. Ajoutons que le corps agrandi attend un supplément d'âme, et que la mécanique exigerait une mystique. Les origines de cette mécanique sont peut-être plus mystiques qu'on ne le croirait; elle ne retrouvera sa direction vraie, elle ne rendra des services proportionnés à sa puissance, que si l'humanité qu'elle a courbée encore davantage vers la terre arrive par elle à se redresser, et à regarder le ciel. »

Henri Bergson, *Les Deux Sources de la morale et de la religion* [1] (1932), PUF, coll. «Quadrige», 1984, p. 329-331

3 - Exemple : passage de l'abstrait au concret

Machines artificielles	Corps naturels
montre	arbre
Fin : marquer / donner Les heures	Fin : donner des fruits
Moyens : les roues-rouages / le mécanisme	Moyens : roues invisibles

Ces modes de productions sont identiques « pas moins naturels »

Subversion de la définition de « naturel »:

- avant « naturel » = mode de production spécifique à la nature par opposition à l'action humaine
- maintenant « naturel » : mode de production qui obéit aux règles de la physique dont la mécanique est une sous-partie.

4- Bénéfice, intérêt de cette non distinction (conséquence) = Raison peut connaître tout la substance étendue

Les corps naturels vivant sont connaissables au même titre que les machines humaines.

Analogie avec mode opératoire de l'horloger :

- il voit une montre qu'il n'a pas créée
- il en a déjà créée de nombreuses
- il peut en déduire par analogie à partir de l'observation des parties perceptibles, celles qui ne le sont pas

Condition de possibilité : l'horloger a déjà créé de nombreuses montres du même style, même modèle il a été l'auteur, le créateur de machines du même genre, identiques.

D. déduit la conséquence suivante :

à partir de l'observation des effets sensibles et donc perceptibles des corps naturels on peut déduire (« connaître ») les parties insensibles qui les causent.

Rem 1 : valeur de cette analogie ?

Le progrès de fait par exemple de la médecine.

Rôle très important de la médecine pour D.

CF arbre de la connaissance + quête de la sagesse a pour condition un corps en bonne santé (voir *Discours de la méthode* V)

Cf continuité de Claude Bernard, *Introduction à la médecine expérimentale*,

Rem 2 : limites de cette analogie ?

Position de l'horloger et du biologiste pas identique : le biologiste n'est pas l'auteur de ce qu'il observe.

- Cf texte d'Einstein et Infeld, *L'évolution des idées en physique*

"C'est en réalité tout notre système de conjectures qui doit être prouvé ou réfuté par l'expérience. Aucune de ces suppositions ne peut être isolée pour être examinée séparément. Dans le cas des planètes qui se meuvent autour du soleil, on trouve que le système de la mécanique est remarquablement opérant. Nous pouvons néanmoins imaginer un autre système, basé sur des suppositions différentes, qui soit opérant au même degré. Les concepts physiques sont des créations libres de l'esprit humain et ne sont pas, comme on pourrait le croire, uniquement déterminés par le monde extérieur. Dans l'effort que nous faisons pour comprendre le monde, nous ressemblons quelque peu à l'homme qui essaie de comprendre le mécanisme d'une montre fermée. Il voit le cadran et les aiguilles en mouvement, il entend le tic-tac, mais il n'a aucun moyen d'ouvrir le boîtier. S'il est ingénieux il pourra se former quelque image du mécanisme, qu'il rendra responsable de tout ce qu'il observe, mais il ne sera jamais sûr que son image soit la seule capable d'expliquer ses observations. Il ne sera jamais en état de comparer son image avec le mécanisme réel, et il ne peut même pas se représenter la possibilité ou la signification d'une telle comparaison. Mais le chercheur croit certainement qu'à mesure que ses connaissances s'accroîtront, son image de la réalité deviendra de plus en plus simple et expliquera des domaines de plus en plus étendus de ses impressions sensibles. Il pourra aussi croire à l'existence d'une limite idéale de la connaissance que l'esprit humain peut atteindre. Il pourra appeler cette limite idéale la vérité objective."

Même comparaison avec la montre fermée sauf qu'il montre les limites d'une telle comparaison : nous ne pouvons même pas nous représenter ce que serait la comparaison avec le mécanisme dissimulé car nous ne sommes pas l'auteur de ce mécanisme.

Cette identification est méthodologiquement féconde mais a des limites : la croyance en une vérité objective. Et non pas identité réelle (réalisme).

Rem 3 : Critique kantienne de cette thèse : voir *Critique de la faculté de juger*, II, §65

Conclusion :

- Intérêt de considérer les corps comme une machine : développer une science du vivant.
- Les limites d'une telle conception : ne pas rendre compte de la spécificité de certaines caractéristiques du vivant (voir texte de Kant, p. 381)