

Peut-on connaître objectivement le réel ?

Activité I.a :

« La méthode expérimentale repose sur un idéal d'objectivité et de rigueur »

Plan général :

- I. La méthode scientifique est l'exigence impossible d'un savoir absolument certain des phénomènes extérieurs
 - a. **La méthode expérimentale repose sur un idéal d'objectivité et de rigueur**
 - b. Pourtant, il est impossible d'identifier des lois générales avec une parfaite certitude
- II. Les sciences sont des discours qui sont toujours situés dans une certaine histoire
 - a. L'histoire des sciences procède par ruptures radicales
 - b. La vérité scientifique ne peut être que temporaire
- III. Certains objets ne se prêtent que difficilement à l'étude scientifique
 - a. La démarche de l'historien est scientifique, sans pouvoir être seulement objective
 - b. Il n'est pas certain que l'esprit humain puisse être objet de science

Objectif : Il s'agit dans cette activité d'expliquer en quoi consiste la « méthode scientifique », ou en tout cas la méthode classique de la physique moderne. Il va s'agir de comprendre ce qui justifie ces principes de méthode, et dans quel cadre historique ceux-ci se sont imposés.

Rôles à répartir : (vous pouvez affecter plusieurs individus au même rôle, et vous pouvez changer de rôle en cours de route. Attention cependant à déléguer le travail : si chacun s'occupe de tout vous n'aurez pas le temps de terminer)

1. L'historien :

L'historien va étudier la mise en place de la science moderne aux XVe-XVIe siècles. Vous pourrez faire les recherches suivantes : la vie de Robert Boyle et l'invention de la pompe à air, la naissance de la Royal Society, la vie de Galilée et l'utilisation de la lunette astronomique. Resituez ces informations dans le contexte historique : pourquoi la science moderne apparaît-elle à cette période ? Qu'y avait-il avant (n'y avait-il pas déjà des gens qui essayaient de comprendre le monde ?) ? Quel est le rôle des instruments scientifiques ?

2. Le philosophe :

Le philosophe va essentiellement réfléchir à l'idéal de la méthode scientifique. Qu'est-ce qui définit celle-ci ? Comment une expérience doit-elle se dérouler pour qu'on puisse affirmer qu'elle est effectivement « scientifique » ? Il faut essayer d'identifier quelques principes de méthode simples, et justifier ceux-ci.

→ Deux documents fournis

3. Le metteur en scène :

Le metteur en scène va organiser le déroulement de l'enregistrement audio. Il devra d'une part réfléchir à la forme qu'il va prendre, et ensuite construire une progression en articulant de façon intelligente les remarques des participants.

4. Le rédacteur :

Le rédacteur va prendre en charge l'écriture de la synthèse finale, sous la forme d'un cours. Il devra être clair et rigoureux.

Validation de l'activité : le groupe devra produire deux documents :

- **un enregistrement audio** (entre 5 et 10 minutes), présentant votre exposé. Celui-ci peut prendre la forme d'un cours, mais vous pouvez être plus inventif (dialogue, fiction...). Si vous avez des compétences en montage audio, n'hésitez pas à les mettre à profit !
- **une synthèse rédigée à l'ordinateur** d'au maximum une demie-page, aussi claire que possible. Elle doit mettre en avant de façon explicite vos définitions, vos distinctions conceptuelles et vos raisonnements. Il n'est pas nécessaire de *tout* rédiger : n'hésitez pas à utiliser des abréviations ou des schémas. Il s'agit de mettre en lumière les problèmes que vous aurez identifiés, et les solutions que vous proposez.

Document 1 :

Pour illustrer de façon simple certains aspects importants de la recherche dans les sciences, prenons les travaux de Semmelweis sur la fièvre puerpérale. Ignace Semmelweis, médecin d'origine hongroise, réalisa ses travaux à l'hôpital général de Vienne de 1844 à 1848. Comme médecin attaché à l'un des deux services d'obstétrique – le premier – de l'hôpital, il se tourmentait de voir qu'un pourcentage élevé des femmes qui y accouchaient contractaient une affection grave et souvent fatale connue sous le nom de fièvre puerpérale. En 1844, sur les 3 157 femmes qui avaient accouché dans ce service n° 1, 260, soit 8,2 %, moururent de cette maladie; en 1845 le taux de mortalité fut de 6,4 % et en 1846 il atteignit 11,4%. Ces chiffres étaient d'autant plus alarmants que, dans l'autre service d'obstétrique du même hôpital, qui accueillait presque autant de femmes que le premier, la mortalité due à la fièvre puerpérale était bien plus faible : 2,3, 2 et 2,7 % pour les mêmes années. Dans un livre qu'il écrivit ensuite sur les causes et sur la prévention de la fièvre puerpérale, Semmelweis a décrit ses efforts pour résoudre cette effrayante énigme.

Il commença par examiner différentes explications qui avaient cours à l'époque, il en rejeta certaines d'emblée, parce qu'elles étaient incompatibles avec des faits bien établis; -les autres, il les soumit à des vérifications spécifiques.

Une opinion très répandue imputait les ravages de la fièvre puerpérale à des « influences épidémiques », que l'on décrivait vaguement comme des « changements atmosphériques, cosmiques et telluriques » qui atteignaient toute une zone déterminée et causaient la fièvre puerpérale chez les femmes en couches. Mais, se disait Semmelweis, comment de telles influences peuvent-elles atteindre depuis des années l'un des services et épargner l'autre ? Et comment concilier cette opinion avec le fait que, tandis que cette maladie sévissait dans l'hôpital, on en constatait à peine quelques cas dans Vienne et ses environs? Une véritable épidémie comme le choléra ne serait pas aussi sélective. Enfin, Semmelweis remarque que certaines des femmes admises dans le premier service, habitant loin de l'hôpital, avaient accouché en chemin : pourtant, malgré ces conditions défavorables, le pourcentage de cas mortels de fièvre puerpérale était moins élevé dans le cas de ces naissances en cours de route que ne l'était la moyenne dans le premier service.

Selon une autre thèse, l'entassement était une cause de décès dans le premier service. Semmelweis remarque cependant que l'entassement était plus grand dans le second service, en partie parce que les patientes s'efforçaient désespérément d'éviter d'être envoyées dans le premier. Il écarte aussi deux hypothèses du même genre, qui avaient cours alors, en remarquant qu'entre les deux services il n'y avait aucune différence de régime alimentaire, ni de soins.

En 1846, une commission d'enquête attribua la cause du plus grand nombre des cas de cette maladie survenus dans le premier service aux blessures que les étudiants en médecine, qui tous y faisaient leur stage pratique d'obstétrique, auraient infligées aux jeunes femmes en les examinant maladroitement. Semmelweis réfute cette thèse en remarquant ceci : a) les lésions occasionnées par l'accouchement lui-même sont bien plus fortes que celles qu'un examen maladroit peut causer; b) les sages-femmes, qui recevaient leur formation pratique dans le second service, examinaient de la même façon leurs patientes sans qu'il en résultât les mêmes effets néfastes; c) quand, à la suite du rapport de la Commission, on diminua de moitié le nombre des étudiants en médecine et qu'on réduisit au minimum les examens qu'ils faisaient sur les femmes, la mortalité, après une brève chute, atteignit des proportions jusqu'alors inconnues.

On échafauda diverses explications psychologiques. Ainsi, on remarqua que le premier service était disposé de telle façon qu'un prêtre apportant les derniers sacrements à une mourante devait traverser cinq salles avant d'atteindre la pièce réservée aux malades : la vue du prêtre, précédé d'un serviteur agitant une clochette, devait avoir un effet terrifiant et décourageant sur les patientes des cinq salles et les rendre ainsi plus vulnérables à la fièvre puerpérale. Dans le second service, ce facteur défavorable ne jouait pas, car le prêtre pouvait aller directement dans la pièce réservée aux malades. Semmelweis décida de tester la valeur de cette conjecture. Il convainquit le prêtre de faire un détour, de supprimer la clochette, pour se rendre discrètement et sans être vu dans la salle des malades. Mais la mortalité dans le premier service ne diminua pas.

En observant que dans le premier service les femmes accouchaient sur le dos, et dans le second sur le côté, Semmelweis eut une nouvelle idée: il décida de vérifier, bien que cette supposition lui parût peu vraisemblable, si cette différence de méthode avait un effet. Il introduisit dans le premier service l'utilisation de la position latérale, mais, là encore, la mortalité n'en fut pas modifiée.

Finalement, au début de 1847, un accident fournit à Semmelweis l'indice décisif pour résoudre son problème. Un de ses confrères, Kolletschka, lors d'une autopsie qu'il pratiquait avec un étudiant, eut le doigt profondément entaillé par le scalpel de ce dernier et il mourut après une maladie très douloureuse, au cours de laquelle il eut les symptômes mêmes que Semmelweis avait observés sur les femmes atteintes de la fièvre puerpérale. Bien que le rôle des microorganismes dans les affections de ce genre ne fût pas encore connu à cette époque, Semmelweis comprit que la matière cadavérique que le scalpel de l'étudiant avait introduite dans le sang de Kolletschka avait causé la maladie fatale de son confrère. La maladie de Kolletschka et celle des femmes de son service évoluant de la même façon, Semmelweis arriva à la conclusion que ses patientes étaient mortes du même genre d'empoisonnement du sang lui, ses confrères et les étudiants en médecine avaient été les vecteurs de l'élément responsable de l'infection. Car lui et ses assistants avaient l'habitude d'entrer dans les salles d'accouchement après avoir fait des dissections dans l'amphithéâtre d'anatomie et d'examiner les femmes en travail en ne s'étant lavé que superficiellement les mains, si bien qu'elles gardaient souvent une odeur caractéristique.

Semmelweis mit alors son idée à l'épreuve. Il raisonna ainsi : s'il avait raison, la fièvre puerpérale pourrait être évitée en détruisant chimiquement l'élément infectieux qui adhérait aux mains. Il prescrivit donc à tous les étudiants en médecine de laver leurs mains dans une solution de chlorure de chaux avant d'examiner une patiente. La mortalité due à la fièvre puerpérale commença rapidement à baisser et, en 1848, elle tomba à 1,27 % dans ce premier service contre 1,33 dans le second.

Comme confirmation supplémentaire de son idée, ou de son hypothèse, comme nous dirons aussi, Semmelweis remarque qu'elle rend compte du fait que la mortalité dans le second service avait toujours été nettement inférieure: les patientes étaient entre les mains de sages-femmes dont la formation ne comportait pas, en anatomie, de dissections de cadavres.

L'hypothèse expliquait aussi la mortalité plus faible lors des « naissances en cours de route » : les femmes qui arrivaient avec leur bébé dans les bras étaient rarement examinées après leur admission et avaient par là même plus de chances d'éviter l'infection.

De même, l'hypothèse rendait compte du fait que les nouveau-nés victimes de la fièvre puerpérale avaient tous pour mère une femme qui avait contracté la maladie pendant le travail ; car alors l'infection pouvait se transmettre au bébé avant la naissance par le sang irriguant la mère et l'enfant, alors que c'était impossible si la mère restait en bonne santé.

D'autres expériences cliniques conduisirent bientôt Semmelweis à élargir son hypothèse. Une fois, par exemple, lui et ses assistants, après s'être désinfecté soigneusement les mains, examinèrent la première une femme en travail, qui souffrait d'un cancer purulent du col de l'utérus ; puis ils examinèrent douze autres femmes dans la même salle, après seulement un lavage de routine, sans nouvelle désinfection. Onze des douze patientes moururent de la fièvre puerpérale. Semmelweis en conclut qu'elle peut être causée, non seulement par la matière cadavérique, mais aussi par une matière putride provenant d'organismes vivants.

Carl G. HEMPEL, *Eléments d'épistémologie*, pp. 5 à 9

Document 2 :

Nous donnerons au mot *expérience*, en médecine expérimentale, le même sens général qu'il conserve partout. Le savant s'instruit chaque jour par l'expérience ; par elle, il corrige incessamment ses idées scientifiques, ses théories, les rectifie pour les mettre en harmonie avec un nombre de faits de plus en plus grands, et pour approcher ainsi de plus en plus de la vérité.

On peut s'instruire, c'est-à-dire acquérir de l'expérience sur ce qui nous entoure, de deux manières, empiriquement et expérimentalement. Il y a d'abord une sorte d'instruction ou d'expérience inconsciente et empirique, que l'on obtient par la pratique de chaque chose. Mais cette connaissance que l'on acquiert ainsi n'en est pas moins nécessairement accompagnée d'un raisonnement expérimental vague que l'on se fait sans s'en rendre compte, et par suite duquel on rapproche les faits afin de porter sur eux un jugement. L'expérience peut donc s'acquérir par un raisonnement empirique et inconscient ; mais cette marche obscure et spontanée de l'esprit a été érigée par le savant en une méthode claire et raisonnée, qui procède alors plus rapidement et d'une manière consciente vers un but déterminé. Telle est la méthode expérimentale dans les sciences, d'après laquelle l'expérience est toujours acquise en vertu d'un raisonnement précis établi sur une idée qu'a fait naître l'observation et que contrôle l'expérience. En effet, il y a dans toute connaissance expérimentale trois phases : observation faite, comparaison établie et jugement motivé. La méthode expérimentale ne fait pas autre chose que porter un *jugement* sur les faits qui nous entourent, à l'aide d'un *criterium* qui n'est lui-même qu'un autre fait disposé de façon à contrôler le jugement et à donner l'*expérience*. Prise dans ce sens général, l'expérience est l'unique source des connaissances humaines. L'esprit n'a en lui-même que le sentiment d'une relation nécessaire dans les choses, mais il ne peut connaître la forme de cette relation que par l'expérience.

Il y aura donc deux choses à considérer dans la méthode expérimentale :

1° l'art d'obtenir des faits exacts au moyen d'une investigation rigoureuse ;

2° l'art de les mettre en oeuvre au moyen d'un raisonnement expérimental afin d'en faire ressortir la connaissance de la loi des phénomènes. Nous avons dit que le raisonnement expérimental s'exerce toujours et nécessairement sur deux faits à la fois, l'un qui sert de point de départ : l'*observation* ; l'autre qui lui sert de conclusion ou de contrôle : l'*expérience*. Toutefois ce n'est, en quelque sorte, que comme abstraction logique et en raison de la place qu'ils occupent qu'on peut distinguer, dans le raisonnement, le fait observation et le fait expérience.

Claude Bernard, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, 1865, Flammarion, pp. 41-42.

Peut-on connaître objectivement le réel ?

Activité I.b :

« Il est impossible d'identifier des lois générales avec une parfaite certitude »

Plan général :

- I. La méthode scientifique est l'exigence impossible d'un savoir absolument certain des phénomènes extérieurs
 - a. La méthode expérimentale repose sur un idéal d'objectivité et de rigueur
 - b. Pourtant, il est impossible d'identifier des lois générales avec une parfaite certitude**
- II. Les sciences sont des discours qui sont toujours situés dans une certaine histoire
 - a. L'histoire des sciences procède par ruptures radicales
 - b. La vérité scientifique ne peut être que temporaire
- III. Certains objets ne se prêtent que difficilement à l'étude scientifique
 - a. La démarche de l'historien est scientifique, sans pouvoir être seulement objective
 - b. Il n'est pas certain que l'esprit humain puisse être objet de science

Objectif : Il va s'agir d'expliquer le problème de méthode fondamental qui interdit aux théories scientifiques d'être absolument définitives. Ce problème est connu sous le nom de « problème de l'induction » : cette activité va consister à le faire comprendre et à l'illustrer.

Rôles à répartir : (vous pouvez affecter plusieurs individus au même rôle, et vous pouvez changer de rôle en cours de route. Attention cependant à déléguer le travail : si chacun s'occupe de tout vous n'aurez pas le temps de terminer)

1. L'inductiviste :

L'inductiviste soutient une thèse particulière : il est possible de formuler des lois scientifiques en généralisant nos observations. L'inductiviste peut justifier sa thèse en s'appuyant sur le fait qu'on raisonne naturellement de cette façon, et que les généralités produites sont visiblement bien solides. Il devra répondre aux attaques de l'anti-inductiviste en précisant les conditions de validité d'une induction.

→ Document fourni : description de l'inductivisme naïf

2. L'anti-inductiviste :

L'anti-inductiviste ne croit pas que l'induction soit une forme de raisonnement valide. Il doit le montrer à la fois de façon abstraite (en *expliquant* pourquoi cette façon de raisonner ne fonctionne pas), et si possible de façon pratique, en appuyant ses critiques sur des exemples précis de l'histoire des sciences.

→ Deux documents fournis

3. Le falsificationniste (éventuellement)

Si vous voulez approfondir votre réflexion, le falsificationniste peut s'appuyer sur la réflexion de Karl Popper pour proposer une solution qui permette de dépasser l'opposition entre l'inductiviste et l'anti-inductiviste. Faites des recherches sur Internet sur la notion de « falsificationnisme », et essayez de comprendre les différences avec l'inductivisme.

3. Le metteur en scène :

Le metteur en scène va organiser le déroulement de l'enregistrement audio. Il devra d'une part réfléchir à la forme qu'il va prendre, et ensuite construire une progression en articulant de façon intelligente les remarques des participants.

4. Le rédacteur :

Le rédacteur va prendre en charge l'écriture de la synthèse finale, sous la forme d'un cours. Il devra être clair et rigoureux.

Validation de l'activité : le groupe devra produire deux documents :

- **un enregistrement audio** (entre 5 et 10 minutes), présentant votre exposé. Celui-ci peut prendre la forme d'un cours, mais vous pouvez être plus inventif (dialogue, fiction...). Si vous avez des compétences en montage audio, n'hésitez pas à les mettre à profit !
- **une synthèse rédigée à l'ordinateur** d'au maximum une demie-page, aussi claire que possible. Elle doit mettre en avant de façon explicite vos définitions, vos distinctions conceptuelles et vos raisonnements. Il n'est pas nécessaire de *tout* rédiger : n'hésitez pas à utiliser des abréviations ou des schémas. Il s'agit de mettre en lumière les problèmes que vous aurez identifiés, et les solutions que vous proposez.

Pour l'inductiviste :

Selon l'inductiviste naïf, la science commence par l'observation. L'observateur scientifique doit posséder des organes des sens normaux, en bon état, il doit rendre compte fidèlement de ce qu'il voit, entend, etc., en accord avec la situation qu'il observe, et doit être dénué de tout préjugé. Les énoncés sur l'état du monde, ou sur une quelconque de ses parties, doivent être justifiés ou établis comme vrais de façon directe par l'utilisation des sens d'un observateur sans préjugés. Les énoncés ainsi produits (que je nommerai énoncés d'observation) formeront la base sur laquelle prennent naissance les lois et théories qui constituent le savoir scientifique.

Le 1er janvier 1975, à minuit, Mars était visible dans le ciel en telle position.
Ce bâton, partiellement immergé dans l'eau, paraît courbé.
M. Smith a battu sa femme.
Le papier de tournesol vire au rouge quand il est plongé dans ce liquide.

La vérité de tels énoncés peut être établie par une observation attentive. Tout observateur peut établir ou vérifier leur vérité par le recours direct à ses sens. Les observateurs peuvent voir par eux-mêmes.

Les énoncés de ce type entrent dans la catégorie de ce que l'on appelle les *énoncés singuliers*. A la différence d'une autre catégorie d'énoncés que nous allons bientôt rencontrer, ils se réfèrent à un événement ou à un état des choses observable en un lieu et à un moment donnés. Le premier énoncé fait référence à une apparition particulière de Mars en une position particulière . dans le ciel à un moment particulier, Je second à une observation particulière d'un bâton particulier, etc. Il est clair que de tels énoncés d'observation seront des énoncés singuliers. Ils résultent de la façon dont l'observateur fait usage de ses sens en un lieu et à un instant donnés.

Les exemples suivants peuvent prétendre appartenir à la science.

A l'astronomie : Les planètes tournent selon des ellipses autour de leur Soleil.

A la physique : Quand un rayon de lumière passe d'un milieu à un autre, il change de direction de sorte que le rapport du sinus de l'angle d'incidence au sinus de l'angle de réfraction est une constante caractéristique des deux milieux.

A la psychologie : Les animaux éprouvent généralement le besoin inhérent d'extérioriser leur agressivité.

A la chimie : L'acide fait virer le papier de tournesol au rouge.

Ces énoncés généraux contiennent des affirmations concernant les propriétés ou le comportement d'un aspect de l'univers. A la différence des énoncés singuliers, ils portent sur la *totalité* des événements d'un type particulier, en tous lieux et en tous temps. Toutes les planètes, où qu'elles soient, tournent toujours autour de leur Soleil suivant une orbite elliptique. Chaque fois que la réfraction se manifeste, elle le fait suivant la loi énoncée plus haut. Les lois et théories qui constituent le savoir scientifique font toutes des affirmations générales de ce type, que l'on appelle énoncés universels.

Une nouvelle question surgit alors. La science étant basée sur l'expérience, par quels procédés passe-t-on des énoncés singuliers résultant de l'observation aux énoncés universels constitutifs du savoir scientifique ? Comment justifier ces affirmations d'une portée très générale, sans limites, qui forment nos théories, en se basant sur une preuve limitée, faite d'un nombre limité d'énoncés d'observations?

La réponse inductiviste offre cette possibilité en légitimant, sous certaines conditions, la généralisation d'une série finie d'énoncés d'observation singuliers en une loi universelle. Par exemple, la série finie d'énoncés d'observation que le papier de tournesol vire au rouge lorsqu'il est plongé dans l'acide peut légitimement être généralisée en la loi universelle : « L'acide fait virer au rouge le papier de tournesol » ; on peut également tirer la loi suivante à partir d'observations de métaux chauffés : « Les métaux se dilatent lorsqu'ils sont chauffés. » Les conditions à satisfaire pour que de telles généralisations puissent être considérées comme légitimes par l'inductiviste sont donc les suivantes :

1. Le nombre d'énoncés d'observation formant la base de la généralisation doit être élevé.
2. Les observations doivent être répétées dans une grande variété de conditions.
3. Aucun énoncé d'observation accepté ne doit entrer en conflit avec la loi universelle qui en est dérivée.

On considère la condition (1) comme nécessaire parce qu'il est clair que l'on ne saurait légitimement conclure à la dilatation de tous les métaux chauffés sur la base d'une seule observation d'une barre de métal qui se dilate, de même que l'on ne saurait conclure que tous les Australiens sont alcooliques si l'on observe un individu de cette nationalité sujet à cette dépendance. Un grand nombre d'observations est nécessaire avant de pouvoir justifier quelque généralisation. L'inductiviste insiste pour que nous ne nous hâtons pas de formuler les conclusions.

L'un des moyens d'augmenter le nombre des observations dans les exemples mentionnés serait de chauffer une barre de métal unique à de nombreuses reprises, ou d'observer en permanence un Australien particulier se soûlant toutes les nuits et peut-être tous les matins. Il est clair qu'une liste d'énoncés d'observation acquise de cette manière formerait une base très peu satisfaisante pour les généralisations respectives. C'est pourquoi la condition (2) est nécessaire. « Tous les métaux se dilatent lorsqu'ils sont chauffés » ne pourra être une généralisation légitime que si les observations de la dilatation sur lesquelles elle est basée couvrent un grand nombre de conditions différentes. Il faut chauffer des métaux différents, des barres de fer longues et courtes, des barres d'argent, de cuivre, ... , à hautes et basses pressions, hautes et basses températures, etc. Si, dans tous ces cas, tous les échantillons de métal se dilatent, alors et seulement alors il sera légitime de généraliser à partir de la liste des énoncés d'observation pour en tirer une loi générale. En outre, il est évident que si l'on observe qu'un échantillon particulier de métal ne se dilate pas quand on le chauffe, alors la généralisation universelle n'est plus justifiée. La condition (3) est essentielle.

Ce type de raisonnement qui, à partir d'une série finie d'énoncés singuliers, aboutit à légitimer un énoncé universel, qui fait passer du particulier au général, est appelé raisonnement *inductif*, le processus lui-même étant l'*induction*. La position inductiviste naïve tient dans l'affirmation que la science se base sur le *principe de l'induction*, qui s'exprime de la manière suivante :

Si un grand nombre de A ont été observés dans des circonstances très variées, et si l'on observe que tous les A sans exception possèdent la propriété B, alors tous les A ont la propriété B.

Selon l'inductiviste naïf, donc, le corps du savoir scientifique se construit par induction à partir de ces fondements sûrs que constituent les données d'observation. Plus les faits établis par l'observation et l'expérience s'accumulent et plus ils deviennent sophistiqués et spécialisés au fur et à mesure que nos observations et nos expériences s'améliorent, plus grands sont le degré de généralité et le domaine d'application des théories qu'un raisonnement inductif bien mené permet de construire. La science progresse de manière continue, elle va de l'avant et se surpasse continuellement, prenant appui sur un corpus de données d'observation toujours plus grand.

Alan Chalmers, *Qu'est-ce que la science ?* (1976), pp. 23-27

Pour l'anti-inductiviste :

Document 2 :

C'est seulement par la COUTUME que nous sommes déterminés à supposer le futur en conformité avec le passé. Lorsque je vois une boule de billard se mouvoir vers une autre, mon esprit est immédiatement porté par l'habitude à attendre l'effet ordinaire, et il devance ma vue en concevant la seconde bille en mouvement. Il n'y a rien dans ces objets, à les considérer abstraitement et indépendamment de l'expérience, qui me conduise à former une conclusion de cette nature : et même après que j'ai eu l'expérience d'un grand nombre d'effets répétés de ce genre, il n'y a aucun argument qui me détermine à supposer que l'effet sera conforme à l'expérience passée. Les pouvoirs par lesquels agissent les corps sont entièrement inconnus. Nous percevons seulement leurs qualités sensibles : et quelle raison avons-nous de penser que les mêmes pouvoirs seront toujours unis aux mêmes qualités sensibles ?

Ce n'est donc pas la raison qui est le guide de la vie, mais la coutume. C'est elle seule qui, dans tous les cas, détermine l'esprit à supposer la conformité du futur avec le passé. Si facile que cette démarche puisse paraître, la raison, de toute éternité, ne serait jamais capable de s'y engager.

David Hume, *Abrégé du Traité de la nature humaine*, tr. fr. D. Deleule, éd. Aubier, p. 57

Document 3 :

L'induction ne peut être justifiée purement sur des bases logiques. Illustration intéressante, bien que cruelle, brodée à partir de la dinde inductiviste de Bertrand Russell : dès le matin de son arrivée dans la ferme pour dindes, une dinde s'aperçut qu'on la nourrissait à 9 heures du matin. Toutefois, en bonne inductiviste, elle ne s'empressa pas d'en conclure quoi que ce soit. Elle attendit d'avoir observé de nombreuses fois qu'elle était nourrie à 9 heures du matin, et elle recueillit ces observations dans des circonstances fort différentes, les mercredis et jeudis, les jours chauds et les jours froids, les jours de pluie et les jours sans pluie. Chaque jour, elle ajoutait un autre énoncé d'observation à sa liste. Sa conscience inductiviste fut enfin satisfaite et elle recourut à une inférence inductive pour conclure : "Je suis toujours nourrie à 9 heures du matin." Hélas, cette conclusion se révéla fautive d'une manière indubitable quand, une veille de Noël, au lieu de la nourrir, on lui trancha le cou. Une inférence inductive avec des prémisses vraies peut conduire à une conclusion fautive.

Alan Chalmers, *Qu'est-ce que la science ?* (1976), p.40

Peut-on connaître objectivement le réel ?

Activité II.a :

« L’histoire des sciences procède par ruptures radicales »

Plan général :

- I. La méthode scientifique est l’exigence impossible d’un savoir absolument certain des phénomènes extérieurs
 - a. La méthode expérimentale repose sur un idéal d’objectivité et de rigueur
 - b. Pourtant, il est impossible d’identifier des lois générales avec une parfaite certitude
- II. Les sciences sont des discours qui sont toujours situés dans une certaine histoire
 - a. **L’histoire des sciences procède par ruptures radicales**
 - b. La vérité scientifique ne peut être que temporaire
- III. Certains objets ne se prêtent que difficilement à l’étude scientifique
 - a. La démarche de l’historien est scientifique, sans pouvoir être seulement objective
 - b. Il n’est pas certain que l’esprit humain puisse être objet de science

Objectif : Il va s’agir de montrer que l’évolution des sciences n’est pas linéaire, elle ne progresse pas par accumulation, mais par ruptures révolutionnaires. Pour cela, il va s’agir de s’appuyer sur l’histoire des sciences pour illustrer la conception du philosophe Thomas Kuhn.

Rôles à répartir : (vous pouvez affecter plusieurs individus au même rôle, et vous pouvez changer de rôle en cours de route. Attention cependant à déléguer le travail : si chacun s’occupe de tout vous n’aurez pas le temps de terminer)

1. L’historien des sciences :

L’historien des sciences va fournir une comparaison entre les trois grands systèmes physiques qui se sont succédé : la physique d’Aristote, la physique newtonienne, la relativité générale d’Einstein. Pour les deux premiers systèmes, il va falloir identifier les grands principes qui les fondent ; il faudra ensuite comprendre pour quelles raisons précises les scientifiques ont été obligés d’abandonner chacune de ces théories (quels raisonnements ? Quelles observations ?), et pourquoi la théorie suivante a permis de dépasser ces difficultés.

2. Le commentateur :

Le commentateur va lire soigneusement les extraits fournis tirés du livre de Thomas Kuhn, *La Structure des révolutions scientifiques*, pour synthétiser la façon dont Kuhn comprend l’évolution générale des sciences. Il faut essayer d’expliquer le schéma général :

établissement d’un paradigme → découverte d’anomalies → crise, et élaboration de théories alternatives → remplacement de l’ancien paradigme par le nouveau (révolution scientifique)

Le concept de *paradigme* doit être compris avec une grande précision.

→ *Documents fournis : extraits de la Structure des révolutions scientifiques*

3. Le metteur en scène :

Le metteur en scène va organiser le déroulement de l’enregistrement audio. Il devra d’une part réfléchir à la forme qu’il va prendre, et ensuite construire une progression en articulant de façon intelligente les remarques des participants.

4. Le rédacteur :

Le rédacteur va prendre en charge l’écriture de la synthèse finale, sous la forme d’un cours. Il devra être clair et rigoureux.

Validation de l’activité : le groupe devra produire deux documents :

- **un enregistrement audio** (entre 5 et 10 minutes), présentant votre exposé. Celui-ci peut prendre la forme d’un cours, mais vous pouvez être plus inventif (dialogue, fiction...). Si vous avez des compétences en montage audio, n’hésitez pas à les mettre à profit !

- **une synthèse rédigée à l’ordinateur** d’au maximum une demie-page, aussi claire que possible. Elle doit mettre en avant de façon explicite vos définitions, vos distinctions conceptuelles et vos raisonnements. Il n’est pas nécessaire de *tout* rédiger : n’hésitez pas à utiliser des abréviations ou des schémas. Il s’agit de mettre en lumière les problèmes que vous aurez identifiés, et les solutions que vous proposez.

En choisissant [le terme « paradigme »], je veux suggérer que certains exemples reconnus de travail scientifique réel - exemples qui englobent des lois, des théories, des applications et des dispositifs expérimentaux - fournissent des modèles qui donnent naissance à des traditions particulières et cohérentes de recherche scientifique... (p.30)

Quand le chercheur individuel peut considérer un paradigme comme acquis, il n'a plus besoin, dans ses travaux majeurs, de tout édifier en partant des premiers principes et en justifiant l'usage de chaque nouveau concept introduit. (p.41)

Selon l'usage habituel, un paradigme est un modèle ou un schéma accepté, et cette signification particulière m'a permis de m'approprier ici ce terme, à défaut d'un meilleur. Mais on réalisera rapidement que le sens de modèle et de schéma qui permet l'appropriation n'est pas tout à fait le sens habituel de la définition du paradigme. En grammaire, par exemple, « amo, amas, amat » est un paradigme parce qu'il met en évidence le modèle à utiliser pour conjuguer un grand nombre d'autres verbes latins, par exemple « laudo, laudas, laudat ». Dans cette application classique, le paradigme fonctionne en permettant de reproduire des exemples dont n'importe lequel pourrait, en principe, le remplacer. Dans une science, au contraire, un paradigme est rarement susceptible d'être reproduit : comme une décision judiciaire admise dans le droit commun, c'est un objet destiné à être ajusté et précisé dans des conditions nouvelles ou plus strictes.

Pour voir comment cela est possible, il nous faut réaliser combien un paradigme peut être limité, tant en envergure qu'en précision, au moment de sa première apparition. Les paradigmes gagnent leur rôle privilégié parce qu'ils réussissent mieux que leurs concurrents à résoudre quelques problèmes que le groupe de spécialistes est arrivé à considérer comme aigus. Réussir mieux, ce n'est pourtant pas réussir totalement dans tel problème unique, ni même réussir bien dans un grand nombre de problèmes. Qu'il s'agisse de l'analyse du mouvement par Aristote, des calculs de Ptolémée pour la position des planètes, de l'utilisation de la balance par Lavoisier ou de la traduction mathématique du champ électromagnétique par Maxwell, le succès d'un paradigme est en grande partie au départ une promesse de succès, révélée par des exemples choisis et encore incomplets. La science normale consiste à réaliser cette promesse, en étendant la connaissance des faits que le paradigme indique comme particulièrement révélateurs, en augmentant la corrélation entre ces faits et les prédictions du paradigme, et en ajustant davantage le paradigme lui-même.

Parmi les gens qui ne sont pas vraiment des spécialistes d'une science adulte, bien peu réalisent quel travail de nettoyage il reste à faire après l'établissement d'un paradigme, ou à quel point ce travail peut se révéler passionnant en cours d'exécution. Il faut bien comprendre ceci. C'est à des opérations de nettoyage que se consacrent la plupart des scientifiques durant toute leur carrière. Elles constituent ce que j'appelle ici la science normale qui, lorsqu'on l'examine de près, soit historiquement, soit dans le cadre du laboratoire contemporain, semble être une tentative pour forcer la nature à se couler dans la boîte préformée et inflexible que fournit le paradigme. La science normale n'a jamais pour but de mettre en lumière des phénomènes d'un genre nouveau ; ceux qui ne cadrent pas avec la boîte passent même souvent inaperçus. Les scientifiques n'ont pas non plus pour but, normalement, d'inventer de nouvelles théories, et ils sont souvent intolérants envers celles qu'inventent les autres. Au contraire, la recherche de la science normale est dirigée vers l'articulation des phénomènes et théories que le paradigme fournit déjà. (45-7)

...la nouveauté scientifique n'apparaît qu'avec difficulté (ce qui se manifeste par une résistance) sur un fond constitué de résultats attendus. Au début, on ne perçoit que ces résultats attendus et habituels, même si les conditions de l'observation sont celles mêmes où l'on remarquera plus tard une anomalie. Une meilleure connaissance du sujet permet cependant de réaliser que quelque chose ne va pas, ou de rattacher l'effet à quelque chose qui déjà n'allait pas auparavant. Cette prise de conscience de l'anomalie ouvre une période durant laquelle les catégories conceptuelles sont réajustées jusqu'à ce que ce qui était à l'origine anormal devienne le résultat attendu. A ce moment la découverte est achevée. (98)

Admettons donc que les crises sont une condition préalable et nécessaire de l'apparition de nouvelles théories et demandons-nous maintenant comment les scientifiques réagissent en leur présence. Une partie, aussi évidente qu'importante, de la réponse, est de remarquer d'abord ce que les scientifiques ne font pas, même en face d'anomalies graves et durables. Bien qu'ils commencent peut-être à perdre leurs convictions et à envisager d'autres théories, ils ne renoncent pas au paradigme qui les a menés à la crise. J'entends par là qu'ils ne considèrent pas ces anomalies comme des preuves contraires, bien que ce soit là leur véritable nature en termes de philosophie des sciences. Cette généralisation - qui s'appuie sur l'histoire, sur les exemples que nous avons donnés plus haut ou que nous donnerons ci-dessous - laisse déjà entrevoir ce que nous constaterons avec plus de précision en étudiant le rejet du paradigme : une fois qu'elle a rang de paradigme, une théorie scientifique ne sera déclarée sans valeur que si une théorie concurrente est prête à prendre sa place. L'étude historique du développement scientifique ne révèle aucun processus ressemblant à la démarche méthodologique qui consiste à « falsifier » une théorie au moyen d'une comparaison directe avec la nature. Ce qui ne veut pas dire que les scientifiques ne rejettent pas les théories scientifiques, ou que l'expérience et l'expérimentation ne soient pas essentielles dans le processus qui les y invite. Mais ce point est capital : l'acte de jugement qui conduit les savants à rejeter une théorie antérieurement acceptée est toujours fondé sur quelque chose de plus qu'une comparaison de cette théorie avec l'univers ambiant. Décider de rejeter un paradigme est toujours simultanément décider d'en accepter un autre, et le jugement qui aboutit à cette décision implique une comparaison des deux paradigmes par rapport à la nature et aussi de l'un par rapport à l'autre. (114-5)

...les révolutions scientifiques sont ici considérées comme des épisodes non cumulatifs de développement, dans lesquels un paradigme plus ancien est remplacé, en totalité ou en partie, par un nouveau paradigme incompatible. (p.133)

Peut-on connaître objectivement le réel ?

Activité II.b :

« La vérité scientifique ne peut être que temporaire »

Plan général :

- I. La méthode scientifique est l'exigence impossible d'un savoir absolument certain des phénomènes extérieurs
 - a. La méthode expérimentale repose sur un idéal d'objectivité et de rigueur
 - b. Pourtant, il est impossible d'identifier des lois générales avec une parfaite certitude
- II. Les sciences sont des discours qui sont toujours situés dans une certaine histoire
 - a. L'histoire des sciences procède par ruptures radicales
 - b. La vérité scientifique ne peut être que temporaire**
- III. Certains objets ne se prêtent que difficilement à l'étude scientifique
 - a. La démarche de l'historien est scientifique, sans pouvoir être seulement objective
 - b. Il n'est pas certain que l'esprit humain puisse être objet de science

Objectif : Étant donné que le groupe précédé aura montré que les résultats scientifiques ne peuvent jamais être considérés comme définitivement acquis, vous allez tirer les conséquences sur la notion de vérité en sciences. Il faudra clarifier cette notion, et voir les difficultés conceptuelles qu'elle pose. Il faudra ensuite poser la question de savoir si nous pouvons faire *confiance* aux théories scientifiques actuelles.

Rôles à répartir : (vous pouvez affecter plusieurs individus au même rôle, et vous pouvez changer de rôle en cours de route. Attention cependant à déléguer le travail : si chacun s'occupe de tout vous n'aurez pas le temps de terminer)

1. Le philosophe :

Le philosophe va tirer les conséquences conceptuelles de l'idée qu'aucune théorie scientifique ne saurait être considérée comme définitivement acquise. Qu'implique le fait qu'il n'y ait pas de vérité scientifique définitivement établie ? Pour le savoir, il faut analyser le concept de vérité lui-même. La science nous permet-elle de découvrir la réalité derrière les apparences ? Le fait de refuser de parler de « vérité scientifique » doit-il nous forcer à refuser toute référence à ce concept ? Faites des recherches sur le concept de vérisimilitude (Popper) pour réfléchir sur cette question. Montrez que si nous reconnaissons que la notion de « vérité » est peu utile pour décrire des théories scientifiques, c'est la question de la *confiance* (envers les théories ou envers les scientifiques) qui devient centrale.

2. Le confiant :

Le confiant va essayer de soutenir la thèse suivante : nous avons d'excellentes raisons de faire confiance aux théories scientifiques qui font consensus. Pour argumenter sa position, le confiant devra faire quelques recherches sur le fonctionnement de la science actuelle : *peer reviewing*, méta-analyses, expériences en double aveugle.

3. Le défiant :

Le défiant va soutenir la thèse suivante : il ne faut jamais accorder trop de confiance aux théories scientifiques. Pour argumenter sa position, le défiant devra faire quelques recherches sur les notions suivantes : le *publish or perish*, les revues prédatrices, les biais de financement et de publication, les fraudes scientifiques.

4. Le metteur en scène :

Le metteur en scène va organiser le déroulement de l'enregistrement audio. Il devra d'une part réfléchir à la forme qu'il va prendre, et ensuite construire une progression en articulant de façon intelligente les remarques des participants.

5. Le rédacteur :

Le rédacteur va prendre en charge l'écriture de la synthèse finale, sous la forme d'un cours. Il devra être clair et rigoureux.

Validation de l'activité : le groupe devra produire deux documents :

- **un enregistrement audio** (entre 5 et 10 minutes), présentant votre exposé. Celui-ci peut prendre la forme d'un cours, mais vous pouvez être plus inventif (dialogue, fiction...). Si vous avez des compétences en montage audio, n'hésitez pas à les mettre à profit !
- **une synthèse rédigée à l'ordinateur** d'au maximum une demie-page, aussi claire que possible. Elle doit mettre en avant de façon explicite vos définitions, vos distinctions conceptuelles et vos raisonnements. Il n'est pas nécessaire de *tout* rédiger : n'hésitez pas à utiliser des abréviations ou des schémas. Il s'agit de mettre en lumière les problèmes que vous aurez identifiés, et les solutions que vous proposez.

Peut-on connaître objectivement le réel ?

Activité III.a :

« La démarche de l'historien est scientifique, sans pouvoir être seulement objective »

Plan général :

- I. La méthode scientifique est l'exigence impossible d'un savoir absolument certain des phénomènes extérieurs
 - a. La méthode expérimentale repose sur un idéal d'objectivité et de rigueur
 - b. Pourtant, il est impossible d'identifier des lois générales avec une parfaite certitude
- II. Les sciences sont des discours qui sont toujours situés dans une certaine histoire
 - a. L'histoire des sciences procède par ruptures radicales
 - b. La vérité scientifique ne peut être que temporaire
- III. Certains objets ne se prêtent que difficilement à l'étude scientifique
 - a. La démarche de l'historien est scientifique, sans pouvoir être seulement objective**
 - b. Il n'est pas certain que l'esprit humain puisse être objet de science

Objectif : Il va s'agir dans cette activité d'étudier en quel sens on peut parler de « sciences humaines ». On s'appuiera plus spécifiquement sur le cas de l'histoire pour remettre en question l'idéal classique de l'objectivité scientifique.

Rôles à répartir : (vous pouvez affecter plusieurs individus au même rôle, et vous pouvez changer de rôle en cours de route. Attention cependant à déléguer le travail : si chacun s'occupe de tout vous n'aurez pas le temps de terminer)

1. Le philosophe des sciences :

Le philosophe des sciences va étudier et analyser la distinction générale entre sciences de la nature et sciences humaines. Les sciences de la nature, c'est la physique, la chimie, les sciences de la vie. Les sciences de l'homme et de la société, c'est la psychologie, la sociologie, l'ethnologie, l'anthropologie, l'économie, la linguistique, l'histoire, etc. Il va s'agir de déterminer avec une grande précision *ce qu'il y a de scientifique* dans ces disciplines. Sont-ce des sciences au même titre que les sciences de la nature ? Quelles différences fondamentales peut-on identifier entre ces deux grandes branches de la science ?

→ Deux documents fournis

2. Le philosophe de l'histoire :

Le philosophe de l'histoire va plus spécifiquement s'intéresser à la scientificité de cette discipline. Qu'est-ce que l'histoire ? De quels objets traite-t-elle ? La méthode de l'historien peut-elle ressembler à la méthode du physicien ? Il faut essayer de savoir dans quelle mesure l'historien peut être objectif. Si être objectif c'est se contenter d'énoncer des *faits*, peut-on faire de l'histoire objectivement ? Ne pas être objectif revient-il nécessairement à être *subjectif* - en quel sens ? Pour dépasser cette opposition, faites des recherches sur la notion d'*intersubjectivité*.

→ Trois documents fournis

3. Le metteur en scène :

Le metteur en scène va organiser le déroulement de l'enregistrement audio. Il devra d'une part réfléchir à la forme qu'il va prendre, et ensuite construire une progression en articulant de façon intelligente les remarques des participants.

4. Le rédacteur :

Le rédacteur va prendre en charge l'écriture de la synthèse finale, sous la forme d'un cours. Il devra être clair et rigoureux.

Validation de l'activité : le groupe devra produire deux documents :

- **un enregistrement audio** (entre 5 et 10 minutes), présentant votre exposé. Celui-ci peut prendre la forme d'un cours, mais vous pouvez être plus inventif (dialogue, fiction...). Si vous avez des compétences en montage audio, n'hésitez pas à les mettre à profit !

- **une synthèse rédigée à l'ordinateur** d'au maximum une demie-page, aussi claire que possible. Elle doit mettre en avant de façon explicite vos définitions, vos distinctions conceptuelles et vos raisonnements. Il n'est pas nécessaire de *tout* rédiger : n'hésitez pas à utiliser des abréviations ou des schémas. Il s'agit de mettre en lumière les problèmes que vous aurez identifiés, et les solutions que vous proposez.

Documents pour le philosophe des sciences :

Document 1 :

Les sciences de l'esprit (*Geisteswissenschaften*) ont le droit de déterminer elles-mêmes leur méthode en fonction de leur objet. Ces sciences doivent partir des concepts les plus universels de la méthodologie, essayer de les appliquer à leurs objets particuliers et arriver ainsi à se constituer dans leur domaine propre des méthodes et des principes plus précis, tout comme ce fut le cas pour les sciences de la nature. Ce n'est pas en transportant dans notre domaine les méthodes trouvées par les grands savants que nous nous montrons leurs vrais disciples, mais en adaptant notre recherche à la nature de ses objets et en nous comportant ainsi envers notre science comme eux envers la leur. [...]

Les sciences de l'esprit se distinguent tout d'abord des sciences de la nature en ce que celles-ci ont pour objet des faits qui se présentent à la conscience comme des phénomènes donnés isolément et de l'extérieur, tandis qu'ils se présentent à elles-mêmes de l'intérieur comme une réalité et un ensemble vivant *originaliter* [originellement]. Il en résulte qu'il n'existe d'ensemble cohérent de la nature dans les sciences physiques et naturelles que grâce à des raisonnements qui complètent les données de l'expérience au moyen d'une combinaison d'hypothèses. Dans les sciences de l'esprit, par contre, l'ensemble de la vie psychique constitue partout une donnée primitive et fondamentale. La nature, nous l'expliquons ; la vie de l'âme, nous la comprenons. [...]

Car les opérations d'acquisition, les différentes façons dont les fonctions, ces éléments particuliers de la vie mentale, se combinent en un tout, nous sont données aussi par l'expérience interne. L'ensemble vécu est ici la chose primitive ; la distinction des parties qui le composent ne vient qu'en second lieu. Il s'ensuit que les méthodes au moyen desquelles nous étudions la vie mentale, l'histoire et la société sont très différentes de celles qui ont conduit à la connaissance de la nature.

Wilhelm Dilthey, *Le Monde de l'esprit* (1926), "Idées concernant une psychologie descriptive et analytique" (1894), t. 1, trad. M. Rémy, Aubier Montaigne, 1947, p. 149-150.

Document 2 :

La différence fondamentale entre sciences physiques et sciences humaines n'est donc pas, comme on l'affirme souvent, que les premières seules ont la faculté de faire des expériences et de les reproduire identiques à elles-mêmes en d'autres temps et en d'autres lieux. Car les sciences humaines le peuvent aussi ; sinon toutes, au moins celles – comme la linguistique et, dans une plus faible mesure, l'ethnologie – qui sont capables de saisir des éléments peu nombreux et récurrents, diversement combinés dans un grand nombre de systèmes, derrière la particularité temporelle et locale de chacun.

Qu'est-ce que cela signifie, sinon que la faculté d'expérimenter [...] tient essentiellement à la manière de définir et d'isoler ce que l'on sera convenu d'entendre par fait scientifique ? Si les sciences physiques définissaient leurs faits scientifiques avec la même fantaisie et la même insouciance dont font preuve la plupart des sciences humaines, elles aussi seraient prisonnières d'un présent qui ne se reproduirait jamais.

Or, si les sciences humaines témoignent sous ce rapport d'une sorte d'impuissance (qui, souvent, recouvre simplement de la mauvaise volonté), c'est qu'un paradoxe les guette [...] : toute définition correcte du fait scientifique a pour effet d'appauvrir la réalité sensible et donc de la déshumaniser. Par conséquent, pour autant que les sciences humaines réussissent à faire œuvre véritablement scientifique, chez elles la distinction entre l'humain et le naturel doit aller en s'atténuant. Si jamais elles deviennent des sciences de plein droit, elles cesseront de se distinguer des autres. D'où le dilemme que les sciences humaines n'ont pas encore osé affronter : soit conserver leur originalité et s'incliner devant l'antinomie, dès lors insurmontable, de la conscience et de l'expérience ; soit prétendre la dépasser ; mais en renonçant alors à occuper une place à part dans le système des sciences, et en acceptant de rentrer, si l'on peut dire, « dans le rang ».

Même dans le cas des sciences exactes et naturelles, il n'y a pas de liaison automatique entre la prévision et l'explication. [...] Il arrive que la science explique des phénomènes qu'elle ne prévoit pas : c'est le cas de la théorie darwinienne. Il arrive aussi qu'elle sait prévoir, comme fait la météorologie, des phénomènes qu'elle est incapable d'expliquer.

Claude Lévi-Strauss, *Anthropologie structurale deux*, 1973, © Plon, 1996.

Documents pour le philosophe de l'histoire :

Document 1 :

Ce qui fait la distinction essentielle de l'histoire et de la science, ce n'est pas que l'une embrasse la succession des événements dans le temps, tandis que l'autre s'occuperait de la systématisation des phénomènes, sans tenir compte du temps dans lequel ils s'accomplissent. La description d'un phénomène dont toutes les phases se succèdent et s'enchaînent nécessairement selon des lois que font connaître le raisonnement ou l'expérience est du domaine de la science et non de l'histoire.

La science décrit la succession des éclipses, la propagation d'une onde sonore, le cours d'une maladie qui passe par des phases régulières, et le nom d'histoire ne peut s'appliquer qu'abusivement à de semblables descriptions ; tandis que l'histoire intervient nécessairement (lorsque à défaut de renseignements historiques il y a une lacune inévitable dans nos connaissances) là où nous voyons, non seulement que la théorie, dans son état d'imperfection actuelle, ne suffit pas pour expliquer les phénomènes, mais que même la théorie la plus parfaite exigerait encore le concours d'une donnée historique.

S'il n'y a pas d'histoire proprement dite, là où tous les événements dérivent nécessairement et régulièrement les uns des autres, en vertu des lois constantes par lesquelles le système est régi, et sans concours accidentel d'influences étrangères au système que la théorie embrasse, il n'y a pas non plus d'histoire dans le vrai sens du mot, pour une suite d'événements qui seraient sans aucune liaison entre eux.

Ainsi les registres d'une loterie publique pourraient offrir une succession de coups singuliers, quelquefois piquant pour la curiosité, mais ne constitueraient pas une histoire : car les coups se succèdent sans s'enchaîner, sans que les premiers exercent aucune influence sur ceux qui les suivent, à peu près comme dans ces annales où les prêtres de l'Antiquité avaient soin de consigner les monstruosité et les prodiges à mesure qu'ils venaient à leur connaissance. Tous ces événements merveilleux, sans liaison les uns avec les autres, ne peuvent former une histoire, dans le vrai sens du mot, quoiqu'ils se succèdent suivant un certain ordre chronologique.

Antoine-Augustin Cournot, *Essai sur les fondements de la connaissance et sur les caractères de la critique philosophique* (1851)

Document 2 :

Qu'est-ce donc que l'histoire ? Je proposerai de répondre : L'histoire est la connaissance du passé humain. L'utilité pratique d'une telle définition est de résumer dans une brève formule l'apport des discussions et gloses qu'elle aura provoquées. Commentons-la : nous dirons connaissance et non pas, comme tels autres, « narration du passé humain », ou encore « œuvre littéraire visant à le retracer » [...]

Nous dirons connaissance et non pas, comme d'autres, « recherche » ou « étude » (bien que ce sens d'« enquête » soit le sens premier du mot grec *historia*), car c'est confondre la fin et les moyens ; ce qui importe c'est le résultat atteint par la recherche : nous ne la poursuivons pas si elle ne devait pas aboutir ; l'histoire se définit par la vérité qu'elle se montre capable d'élaborer. Car, en disant connaissance, nous entendons connaissance valide, vraie : l'histoire s'oppose par là à ce qui serait, à ce qui est représentation fautive ou falsifiée, irréelle du passé, à l'utopie, à l'histoire imaginaire [...]

Sans doute cette vérité de la connaissance historique est-elle un idéal, dont, plus progressera notre analyse, plus il apparaîtra qu'il n'est pas facile à atteindre : l'histoire du moins doit être le résultat de l'effort le plus rigoureux, le plus systématique pour s'en rapprocher. [...] Précisons [...] que si l'on parle de science à propos de l'histoire c'est non au sens d'*epistémè* [connaissance théorique] mais bien de *tekhnè* [connaissance pratique], c'est-à-dire, par opposition à la connaissance vulgaire de l'expérience quotidienne, une connaissance élaborée en fonction d'une méthode systématique et rigoureuse, celle qui s'est révélée représenter le facteur optimum de vérité.

Henri-Irénée Marrou, *De la connaissance historique*, 1954, © Éditions du Seuil, 2016

Document 3 :

L'historien va aux hommes du passé avec son expérience humaine propre. Le moment où la subjectivité de l'historien prend un relief saisissant, c'est celui où par-delà toute chronologie critique, l'historien fait surgir les valeurs de vie des hommes d'autrefois. Cette évocation des hommes qui nous soit accessible, faute de pouvoir revivre ce qu'ils ont vécu, n'est pas possible sans que l'historien soit véritablement « intéressé » à ces valeurs et n'ait avec elles une affinité en profondeur ; non que l'historien doive partager la foi de ses héros, il ferait alors rarement de l'histoire mais de l'apologétique voire de l'hagiographie ; mais il doit être capable d'admettre par hypothèse leur foi, ce qui est une manière d'entrer dans la problématique de cette foi en la « suspendant », tout en la « neutralisant » comme foi actuellement professée. Cette adoption suspendue, neutralisée de la croyance des hommes d'autrefois est la sympathie propre à l'historien. (...) L'histoire est donc une des manières dont les hommes « répètent » leur appartenance à la même humanité ; elle est un secteur de la communication des consciences, un secteur scindé par l'étape méthodologique de la trace et du document, dont un secteur distinct du dialogue où l'autre « répond », mais non un secteur entièrement scindé de l'intersubjectivité totale, laquelle reste toujours ouverte et en débat. (...) La subjectivité mise en jeu n'est pas une subjectivité « quelconque », mais précisément la subjectivité « de » l'historien : le jugement d'importance, -le complexe des schèmes de causalité, -le transfert dans un autre présent imaginé, -la sympathie pour d'autres hommes, pour d'autres valeurs, et finalement cette capacité de rencontrer un autrui de jadis, - tout cela confère à la subjectivité de l'historien une plus grande richesse d'harmoniques que n'en comporte par exemple la subjectivité du physicien.

Paul Ricoeur, *Histoire et vérité*. (1955)

Peut-on connaître objectivement le réel ?

Activité III.b :

« Il n'est pas certain que l'esprit humain puisse être objet de science »

Plan général :

- I. La méthode scientifique est l'exigence impossible d'un savoir absolument certain des phénomènes extérieurs
 - a. La méthode expérimentale repose sur un idéal d'objectivité et de rigueur
 - b. Pourtant, il est impossible d'identifier des lois générales avec une parfaite certitude
- II. Les sciences sont des discours qui sont toujours situés dans une certaine histoire
 - a. L'histoire des sciences procède par ruptures radicales
 - b. La vérité scientifique ne peut être que temporaire
- III. Certains objets ne se prêtent que difficilement à l'étude scientifique
 - a. La démarche de l'historien est scientifique, sans pouvoir être seulement objective
 - b. Il n'est pas certain que l'esprit humain puisse être objet de science**

Objectif : Il s'agit dans cette activité d'expliquer en quoi le caractère scientifique de la psychologie pose problème. Le groupe sera amené à étudier la psychologie expérimentale, et à s'intéresser à son histoire.

ATTENTION : Assurez-vous dans un premier temps de bien comprendre ce qu'est la **psychologie**. On a parfois tendance à réduire la psychologie à sa dimension clinique (= le fait que certains psychologues nous aident à nous débarrasser de certaines souffrances psychiques). La psychologie est en fait d'abord une discipline *théorique*, qui vise à comprendre scientifiquement le fonctionnement de l'esprit humain dans toutes ses dimensions (perception, mémoire, calcul, attention, émotions, raisonnements, etc.). Documentez-vous bien sur ce que désigne ce mot !

Rôles à répartir : (vous pouvez affecter plusieurs individus au même rôle, et vous pouvez changer de rôle en cours de route. Attention cependant à déléguer le travail : si chacun s'occupe de tout vous n'aurez pas le temps de terminer)

1. Le critique de l'introspection :

Le critique va d'abord essayer de comprendre les critiques adressées à la méthode introspective en psychologie. Il faut déjà dans un premier temps analyser avec précision ce que désigne le concept d'*introspection*, et comprendre pourquoi c'est la démarche la plus naturelle pour essayer de comprendre ce qu'est l'esprit humain. Pourtant, il n'est pas sûr que cette méthode soit suffisamment fiable pour constituer une méthode scientifique. Il faudra lire et analyser les textes proposés pour approfondir les critiques possibles.

Le critique pourra particulièrement s'appuyer sur la vie et l'œuvre de Wilhelm Wundt, le premier chercheur à essayer de faire de la psychologie une discipline scientifique. Sa méthode met au centre l'*introspection*, bien que ce procédé implique des problèmes fondamentaux de méthode dont il est conscient.

→ Trois documents fournis + liens Internet

2. Le psychologue :

Le psychologue va essayer de défendre la scientificité de sa discipline, en montrant qu'il existe d'autres méthodes que la méthode introspective. Il va faire des recherches sur le courant béhavioriste, puis sur la psychologie cognitive, pour montrer comment ces branches de la psychologie entendent proposer une pratique solidement scientifique. Dans chaque cas, il faudra resituer historiquement chaque courant, et décrire ses grands principes théoriques.

→ Un document fourni + liens Internet

3. Le metteur en scène :

Le metteur en scène va organiser le déroulement de l'enregistrement audio. Il devra d'une part réfléchir à la forme qu'il va prendre, et ensuite construire une progression en articulant de façon intelligente les remarques des participants.

4. Le rédacteur :

Le rédacteur va prendre en charge l'écriture de la synthèse finale, sous la forme d'un cours. Il devra être clair et rigoureux.

Validation de l'activité : le groupe devra produire deux documents :

- **un enregistrement audio** (entre 5 et 10 minutes), présentant votre exposé. Celui-ci peut prendre la forme d'un cours, mais vous pouvez être plus inventif (dialogue, fiction...). Si vous avez des compétences en montage audio, n'hésitez pas à les mettre à profit !

- **une synthèse rédigée à l'ordinateur** d'au maximum une demie-page, aussi claire que possible. Elle doit mettre en avant de façon explicite vos définitions, vos distinctions conceptuelles et vos raisonnements. Il n'est pas nécessaire de *tout* rédiger : n'hésitez pas à utiliser des abréviations ou des schémas. Il s'agit de mettre en lumière les problèmes que vous aurez identifiés, et les solutions que vous proposez.

Documents pour le critique:

Document 1 :

Il est sensible, en effet, que, par une nécessité invincible, l'esprit humain peut observer directement tous les phénomènes, excepté les siens propres. Car, par qui serait faite l'observation ? On conçoit, relativement aux phénomènes moraux, que l'homme puisse s'observer lui-même sous le rapport des passions qui l'animent, par cette raison, anatomique, que les organes qui en sont le siège sont distincts de ceux destinés aux fonctions observatrices. Encore même que chacun ait eu occasion de faire sur lui de telles remarques, elles ne sauraient évidemment avoir jamais une grande importance scientifique, et le meilleur moyen de connaître les passions sera-t-il toujours de les observer en dehors ; car tout état de passion très prononcé, c'est-à-dire précisément celui qu'il serait le plus essentiel d'examiner, est nécessairement incompatible avec l'état d'observation. Mais, quant à observer de la même manière les phénomènes intellectuels pendant qu'ils s'exécutent, il y a impossibilité manifeste. L'individu pensant ne saurait se partager en deux dont l'un raisonnerait, tandis que l'autre regarderait raisonner. L'organe observé et l'organe observateur étant, dans ce cas, identiques, comment l'observation pourrait-elle avoir lieu ?

Cette prétendue méthode psychologique est donc radicalement nulle dans son principe. Aussi, considérons à quels procédés profondément contradictoires elle conduit immédiatement ! D'un côté, on vous recommande de vous isoler, autant que possible, de toute sensation extérieure, il faut surtout vous interdire tout travail intellectuel ; car, si vous étiez seulement occupés à faire le calcul le plus simple, que deviendrait l'observation intérieure ? D'un autre côté, après avoir, enfin à force de précautions, atteint cet état parfait de sommeil intellectuel, vous devez vous occuper à contempler les opérations qui s'exécuteront dans votre esprit lorsqu'il ne s'y passera plus rien ! Nos descendants verront sans doute de telles prétentions transportées un jour sur la scène.

Auguste Comte, *Cours de philosophie positive*

Document 2 :

Plus nous nous efforçons de nous observer nous-même, plus nous acquérons la certitude que nous n'observons rien. Le psychologue qui veut fixer sa conscience ne constatera que ce seul fait digne de remarque : c'est que sa volonté d'observer reste absolument sans succès. Il n'y a rien d'extraordinaire à se représenter un homme qui observe attentivement un objet extérieur. Mais l'image d'un homme qui serait plongé dans l'observation de lui-même est d'un comique irrésistible. Sa situation ressemble exactement à celle du baron de Crac qui se prend par son propre toupet pour se sortir du marais où il est embourbé. Car ici l'objet de l'observation c'est l'observateur lui-même ! Or le signe caractéristique qui distingue l'observation de la simple perception livrée au hasard c'est précisément l'indépendance de l'observateur par rapport à l'objet observé. Et dans l'observation interne, plus l'observation devient attentive et suivie, plus augmente au contraire l'état de dépendance de l'observateur par rapport à l'objet observé.

Wundt, W. (1885). *Essays* (pp. 136-137). Leipzig

Document 3 :

Pour qu'une observation puisse être qualifiée de scientifique, il faut qu'elle soit susceptible d'être faite et répétée dans des circonstances qui comportent une définition exacte, de manière qu'à chaque répétition des mêmes circonstances on puisse toujours constater l'identité des résultats, au moins entre les limites de l'erreur qui affecte inévitablement nos déterminations empiriques¹. Il faut en outre que, dans les circonstances définies, et entre les limites d'erreurs qui viennent d'être indiquées, les résultats soient indépendants de la constitution de l'observateur ; ou que, s'il y a des exceptions, elles tiennent à une anomalie de constitution, qui rend manifestement tel individu impropre à tel genre d'observation, sans ébranler notre confiance dans la constance et dans la vérité intrinsèque du fait observé. Mais rien de semblable ne se rencontre dans les conditions de l'observation intérieure sur laquelle on voudrait fonder une psychologie scientifique ; d'une part, il s'agit de phénomènes fugaces, insaisissables dans leurs perpétuelles métamorphoses et dans leurs modifications continues ; d'autre part, ces phénomènes sont essentiellement variables avec les individus en qui se confondent le rôle d'observateur et celui de sujet d'observation ; ils changent, souvent du tout au tout, par suite des variétés de constitution qui ont le plus de mobilité et d'inconstance, le moins de valeur caractéristique ou d'importance dans le plan général des œuvres de la nature. Que m'importent les découvertes qu'un philosophe a faites ou cru faire dans les profondeurs de sa conscience, si je ne lis pas la même chose dans la mienne ou si j'y lis tout autre chose ? Cela peut-il se comparer aux découvertes d'un astronome, d'un physicien, d'un naturaliste² qui me convie à voir ce qu'il a vu, à palper ce qu'il a palpé, et qui, si je n'ai pas l'oeil assez bon ou le tact assez délicat, s'adressera à tant d'autres personnes mieux douées que je ne le suis, et qui verront ou palperont si exactement la même chose, qu'il faudra bien me rendre à la vérité d'une observation dont témoignent tous ceux en qui se trouvent les qualités du témoin ?

Antoine-Augustin Cournot, *Essai sur les fondements de nos connaissances et sur les caractères de la critique philosophique* (1851).

Liens à consulter :

- Page Wikipedia sur Wilhelm Wundt (en particulier : section « Psychologie et introspection »)
- Vidéos sur Youtube :
 - « Wundt, James et les débuts de la psychologie - Cours condensé de psychologie #2 » sur la chaîne Coursitout (français). Voir jusqu'à 3:31
 - « origines de la psychologie | Wilhelm Wundt et l'introspection » sur la chaîne « Bear it in MIND » (anglais)
- La meilleure présentation de Wundt... Mais c'est en anglais !

1 « empiriques » : issues de l'expérience.

2 « naturaliste » : celui qui étudie la nature, en particulier les êtres vivants.

Documents pour le psychologue :

Document 1 :

I. – Méthode et théorie scientifique

Adopter une approche scientifique en psychologie permet au chercheur de s'assurer qu'il recueille des connaissances fiables et pertinentes sur les états et les processus mentaux qu'il étudie. Systématiquement, il observe un phénomène, qu'il soit physique ou mental, afin d'évaluer la validité d'une hypothèse, c'est-à-dire une prédiction sur le phénomène étudié.

Pourquoi est-il nécessaire d'adopter une observation systématique des phénomènes ? Parce que, bien plus souvent que nous le pensons, notre observation directe – mais non systématique – du monde nous amène à construire des conceptions intuitives et naïves des réalités qui nous entourent. Par exemple, nous avons tendance à maintenir notre conception du monde en dépit des nombreux faits qui la contredisent (on parle alors de « biais de persévérance »), à être plus attentifs aux faits qui sont en accord avec nos conceptions (les « biais de confirmation ») et nous surestimons la fréquence de certains événements s'ils sont saillants (c'est l'« heuristique de disponibilité »).

La méthode scientifique permet donc au chercheur de mettre en évidence des lois générales du fonctionnement mental et des conduites humaines en minimisant les risques de les voir biaisés par ses propres croyances et conceptions. Elle repose non seulement sur l'empirisme mais aussi sur le déterminisme. En psychologie, ce déterminisme implique non pas que nos comportements et nos pensées sont prédéterminés, mais qu'il est possible d'identifier un certain nombre de facteurs prédictifs de nos comportements. La très grande majorité des chercheurs en psychologie ne considère pas que ce déterminisme est absolu – ce qui laisserait, de fait, peu de place à notre libre arbitre – mais qu'il est de nature probabiliste (ou statistique) : certains facteurs prédisent avec une probabilité supérieure au hasard une partie donnée de nos comportements.

Si la méthode scientifique permet de collecter de la manière la plus objective possible des données empiriques, une théorie scientifique permet (1) de proposer une synthèse des connaissances, (2) d'organiser ces connaissances en un nombre fini de propositions explicitant les relations entre différentes variables, (3) de fournir une explication au phénomène étudié et (4) d'émettre un certain nombre d'hypothèses qui pourront, par la suite, être mises à l'épreuve des faits expérimentaux. Toute théorie ne constitue qu'une vérité relative du phénomène étudié : elle est vraie au-delà de tout doute raisonnable (en général déterminé par un seuil statistique), à un moment donné des connaissances qu'on a du phénomène, et sujette à être remise en cause en fonction des résultats de nouvelles recherches.

Une théorie scientifique doit répondre à deux grands principes : elle se doit d'être réfutable et parcimonieuse. Réfutable, dans la mesure où une théorie doit permettre de poser un certain nombre d'hypothèses et de les tester. Si elles sont réfutées, elles rendront faux tout ou partie de la théorie. Parcimonieuse, dans le sens où une théorie repose sur un ensemble limité de propositions. Par exemple, la théorie de la gravitation universelle proposée par Newton répond bien à ces deux principes. Elle est parcimonieuse, car elle se résume à une loi selon laquelle la gravité est la force qui attire les objets dans l'univers les uns vers les autres de telle manière que les objets de masse plus élevée attirent les objets de moindre masse. Et elle est réfutable si l'on trouve une instance dans laquelle un objet de masse donnée gravite autour d'un objet de masse inférieure. De fait, si la théorie newtonienne permet de rendre compte des phénomènes macroscopiques, la théorie quantique de Planck doit lui être substituée pour les phénomènes microscopiques (atomes et particules). [...]

IV. – La psychologie est-elle une science ?

À la lecture de ce qui précède, le lecteur pourrait avoir l'impression que le statut scientifique de la psychologie est univoque. Cependant, à s'y intéresser de plus près, ce statut est plus controversé qu'il n'y paraît. Trois arguments ont été proposés pour le remettre en cause. Le premier concerne la difficulté pour la psychologie de recueillir des observations précises et de répliquer les résultats obtenus. La psychologie est donc qualifiée par certains de science « molle », par opposition aux sciences « dures » comme la physique ou les mathématiques. Néanmoins, si la science se définit par ses méthodes et ses buts, alors la psychologie doit être considérée comme une science ; science qui ne peut pas être dite « dure » essentiellement en raison de son objet d'étude.

Le deuxième argument concerne la difficulté pour l'observateur de se distancier de son sujet d'études (l'observé) dans les recherches en psychologie, ce qui revient à questionner l'objectivité des observations effectuées. Cette critique n'est pas sans fondement. De fait, une des premières techniques développées pour appréhender le contenu de la pensée est l'introspection. Elle consiste à demander à un participant d'effectuer une tâche donnée avant de décrire verbalement son expérience consciente. Galton a notamment utilisé cette technique pour évaluer les différences interindividuelles dans la capacité à créer des images mentales. Chaque participant était invité à imaginer et à décrire la table de son petit déjeuner, le degré de détails de cette description permettant de déterminer les capacités d'imagerie mentale des individus. Si cette critique est clairement justifiée pour ce qui concerne la méthode introspective classique, elle l'est beaucoup moins depuis que les chercheurs mesurent les variations des comportements observables pour en déduire les règles du fonctionnement de la pensée. Notons également que l'avènement des méthodologies d'imagerie cérébrale, à la fin du XXe siècle, a grandement participé à objectiver la recherche en psychologie. [...]

Enfin, le troisième argument qui serait de nature à remettre en cause la scientificité de la psychologie concerne la singularité de la personne humaine. Si chaque individu est singulier, quelle valeur accorder à une psychologie expérimentale qui a notamment pour objectif de décrire les lois générales du comportement ? En 1916, Titchener résout cet apparent paradoxe : si deux événements conscients (ou deux comportements) ne sont jamais strictement identiques, ils peuvent obéir à une même loi générale du fonctionnement mental. Il trace un parallèle avec l'océanographie : deux marées ne sont jamais strictement identiques mais elles obéissent pourtant bien aux mêmes lois de l'attraction universelle. Ces trois critiques relatives à la scientificité de la psychologie permettent d'illustrer les défis que doit relever tout chercheur. Contrairement aux sciences dites « dures », ce qui fonde la science psychologique est le respect d'une démarche scientifique et d'un ensemble de méthodes de recherches rigoureuses et unanimement partagées.

Grégoire Borst et Arnaud Cachia, *Les méthodes en psychologie* (2018), pp. 3-15

Liens à consulter :

- Sur le behaviorisme : « Pavlov, Watson, Skinner et la naissance du comportementisme - Cours condensé de psychologie #4 », sur la chaîne Coursitout
- Sur la psychologie cognitive : « Psychologie - Introduction à la psychologie cognitive », sur la chaîne Coursitout