
Trois nouvelles questions clés de philosophie des sciences

Guide d'usage

(juillet 2018)



Équipe projet

Conception, réalisation et montage : Philippe Thomine

Création graphique et animation : Nicolas Mathis

Illustration sonore et musicale : Jean Poinsignon

Prise de vue et prise de son : Nicolas Duquennoy, Claire Fugain (Université de Lorraine – Direction du numérique)

Coordination scientifique : Pierre Edouard Bour (Archives Henri Poincaré – Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies)

Intervenants scientifiques : Baptiste Mèlès, Olivier Ouzilou, Pierre Willaime (Archives Henri Poincaré – Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies), Gérard Chazal (Centre Georges Chevrier – Sociétés et sensibilités), Benoît Gaultier (Groupe de Recherche en Épistémologie du Collège de France et Université Aix-Marseille), Julie Jebeile (Centre de Philosophie des Sciences et Sociétés de l'Université catholique de Louvain)

Production : Laurence Cattiaux (Université de Lorraine – Direction du numérique)

Direction technique et intégration : Luc Debert (Université de Lorraine – Direction du numérique)

Description de la ressource

Domaine disciplinaire : Sciences de l'homme

Disciplines : Philosophie, philosophie des sciences, épistémologie

Niveaux d'études concernés : Licence 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} années

Filières concernées : Sciences humaines et sociales, sciences de la vie et de la nature, sciences de l'ingénieur

Estimation du nombre d'heures 'apprenant' : 24 heures

Résumé

Le programme « Nouvelles questions clés de philosophie des sciences » permet de mener un travail de réflexion sur trois concepts essentiels à la compréhension du travail ou de la méthodologie scientifiques. Il fait suite à deux programmes similaires portant sur neuf autres concepts ou problèmes de philosophie des sciences :

- [Six questions clés de philosophie des sciences](#) (2012)
- [Trois questions clés de philosophie des sciences](#) (2014)

Cette ressource éducative libre est utilisable (de manière non-exclusive) dans des cours d'épistémologie et de philosophie des sciences, en particulier pour non-spécialistes (c'est-à-dire non philosophes) en filières de SHS ou de sciences « dures ».

Le projet est composé de trois modules audio visuels ayant le même format. Chaque ressource comporte un film d'animation, des entretiens avec des chercheurs et des compléments pédagogiques. La partie film d'animation a une visée très clairement introductive et peut servir à poser les prémices d'une interrogation. Les entretiens quant à eux, peuvent servir de complément à un cours, donner des pistes de réflexion ou de lecture : ils peuvent être intégrés par l'enseignant dans son cours, visionnés par l'étudiant en autonomie, donner lieu à des comptes rendus... Chaque module comporte en outre des compléments pédagogiques, qui consistent essentiellement en indications biblio- et webographiques.

Description pédagogique générale

Cette ressource s'adresse à des étudiants de Licence dans le cadre d'un enseignement de philosophie généraliste des sciences. Elle permet de s'interroger sur les concepts, méthodes, valeurs et problèmes qui sous-tendent le travail scientifique, que ce soit de manière interne ou dans le dialogue que les sciences entretiennent avec la société. L'initiative proposée ici consiste à donner à des étudiants une première approche philosophique portant sur des sujets classiques et très généraux, et à leur donner l'idée, voire le goût d'une pensée de type épistémologique, applicable à leur discipline, et plus généralement à toute entreprise d'ordre scientifique.

Le choix des sujets traités vise à couvrir un éventail large de problématiques disciplinaires (en technologie, sciences de la nature et sciences humaines) et aussi transdisciplinaires. On illustrera ainsi une réflexion philosophique conçue non pas comme sui generis, mais liée à des pratiques et des théories existantes. La série de films et d'entretiens vise à posséder une dimension critique dont on s'accorde à penser qu'elle est la caractéristique même du projet philosophique. Il s'agit ici non pas d'exposer dogmatiquement une série de théories en philosophie des sciences, mais d'exposer des problèmes réels de la manière la plus claire et en même temps la plus approfondie. Parler de *problèmes*, c'est souligner ici que les questions posées n'appellent pas une réponse unique, mais doivent être appréhendées dans un espace de réflexion critique et argumentée. De même, le choix des questions abordées est conditionné par leur pertinence dans le contexte d'une réflexion sur tout type de pratique scientifique, en sciences humaines ou exactes. Plus que l'état de la réflexion épistémologique rapportée à telle ou telle science particulière, nous visons l'énoncé d'une démarche critique générale, le détour par telle ou telle science étant conçu comme une exemplification, et devant ouvrir sur une appropriation dans des contextes disciplinaires différents. Cette approche permet ainsi à des étudiants non philosophes d'appréhender les concepts présentés plus facilement et de faire un lien plus direct avec leur propre discipline.

Les trois modules qui composent cette ressource portent sur les thèmes suivants :

- la distinction entre expliquer et comprendre
- la connaissance : comment la définir ?
- machines et pensée : ordinateurs et robots pensent-ils ?

Il s'agit de modules indépendants, qui peuvent donc être utilisés sans lien et dans un ordre laissé à l'appréciation de l'enseignant.

Objectifs pédagogiques

À l'issue de ce travail, l'étudiant doit être capable :

- de reformuler les problèmes étudiés dans la ressource et de comprendre quelles voies argumentatives s'ouvrent pour y répondre ;
- de comprendre la spécificité d'une approche philosophique des sciences ;
- d'appliquer le savoir réflexif acquis à sa propre discipline et/ou à des situations concrètes dans lesquelles les méthodes ou les valeurs de l'activité scientifique sont discutées.

Format des modules

Le projet est composé de trois modules audio visuels ayant le même format. Chaque ressource comporte un film d'animation, des entretiens avec des chercheurs et des compléments pédagogiques.

Le film d'animation est suivi d'un dialogue avec deux chercheurs spécialistes du domaine. L'entretien d'une trentaine de minutes est réalisé en vidéo. Il est préparé sur la base du film d'animation. Cette partie permet à l'étudiant d'aller plus loin dans la thématique et d'avoir des éléments de contenu, et à l'enseignant d'enrichir ou de compléter son cours.

L'entretien propose par exemple une introduction au problème et à la théorie y répondant, des éléments du contexte historique et les différentes approches du problème. Cette partie doit permettre à l'étudiant d'avoir les notions clés de la question abordée et des pistes pour aller plus loin. Des questions d'actualité peuvent être abordées dans cette partie. L'entretien est accessible par chapitres.

Les compléments pédagogiques consistent essentiellement en indications biblio- et webographiques.

Prérequis pédagogiques et techniques

Comme cette ressource offre une certaine progressivité, et inclut des films d'animation conçus comme très introductifs, on peut penser qu'aucune connaissance philosophique préalable n'est nécessaire. Cependant, s'agissant d'un dispositif pédagogique très transversal, il peut être bon de prévoir une mise en contexte par rapport à l'orientation disciplinaire principale (ou aux orientations multiples) des étudiants.

Du point de vue des prérequis techniques, un ordinateur avec connexion internet et navigateur est indispensable pour accéder à la ressource. Pour un usage en présentiel, un matériel de vidéoprojection et de sonorisation est nécessaire.

Modalités d'accompagnement

Pour chaque module, nous proposons dans la suite du guide un scénario d'utilisation, en présentiel, ou partiellement en pédagogie inversée.

Il nous semble que le film d'animation doit de préférence être projeté en début de séquence en présentiel, afin d'initier une présentation du problème par l'enseignant. La différenciation entre les scénarii se fera par le type d'utilisation des entretiens vidéo : en présentiel ou hors-cours par les étudiants.

L'accompagnement est prioritairement la responsabilité de l'enseignant. Toutefois des tuteurs peuvent intervenir au besoin (par exemple étudiants avancés en philosophie). On peut imaginer que certains travaux complémentaires (par exemple analyses de textes courts, dossiers ou études de cas) fassent l'objet d'un accompagnement par mail, en séances de travail de groupe en présentiel, ou via une plateforme de travail collaboratif.

Module 2 : Expliquer ou comprendre

Ce module propose une réflexion sur la distinction entre « expliquer » et « comprendre », et sur le rôle qu'elle joue pour distinguer les modes de connaissance propres aux sciences de la nature et aux sciences humaines et sociales. Le film d'animation propose une introduction à cette distinction, et à son importance en termes d'analyse méthodologique. Les entretiens (divisés en quatre chapitres), qui font dialoguer Julie Jebeile (philosophe, chercheure au CEFISES (Centre de Philosophie des Sciences et Sociétés) de l'Université catholique de Louvain) et Olivier Ouzilou (philosophe, chercheur aux Archives Henri-Poincaré – Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies, Nancy), donnent des éléments historiques quant à l'émergence de la distinction, à sa signification et à sa pertinence épistémologiques et ontologiques, puis questionnent l'opportunité de réintroduire la compréhension dans les sciences de la nature et passent en revue diverses théories de l'explication, avant d'examiner ce que serait une compréhension « véritable » et dans quelle mesure des modèles peuvent donner lieu à de la compréhension.

Séquence 1 – Introduction : travail en présentiel

Activité : présentation par l'enseignant

Durée : 1 heure

La séance commence par un échange avec les étudiants, via des exemples, pour faire émerger la distinction expliquer/comprendre, ou apporter les conditions de sa problématisation : la projection du film d'animation permet de poser explicitement la distinction, d'indiquer son contexte le plus courant d'application (les distinctions ontologiques et épistémologiques entre sciences humaines et sciences de la nature, entre causes et raisons, entre lois et sens), mais aussi d'amorcer une discussion argumentée à propos des limites de cette distinction.

La deuxième partie de la séquence peut consister en un travail de TD, par exemple en groupes, sur l'analyse d'un texte donnant à la distinction un sens philosophique ou méthodologique particulier, dont le contenu serait à mettre en lumière et à critiquer. Nous donnons ci-dessous, à titre d'exemple, un texte de Wilhelm Dilthey (*Le Monde de l'Esprit*, 1, Aubier-Montaigne, 1947, http://www.maphilosophie.fr/voir_un_texte.php?Scle=Expliquer%20et%20comprendre) :

« Le mouvement des astres - non seulement dans notre système planétaire, mais même dans celui d'étoiles dont la lumière ne nous parvient qu'après des années et des années - se révèle soumis à la loi pourtant bien simple de la gravitation, et nous pouvons le calculer longtemps à l'avance. Les sciences sociales ne pourraient apporter à l'intelligence de pareilles satisfactions. Les difficultés que pose la connaissance d'une simple entité psychique se trouvent multipliées par la variété infinie, les caractères singuliers de ces entités, telles qu'elles agissent en commun dans la société (...). Pourtant ces difficultés se trouvent plus que compensées par une constatation de fait : moi qui, pour ainsi dire, vis du dedans ma propre vie, moi qui me connais, moi qui suis un élément de l'organisme social, je sais que les autres éléments de cet organisme sont du même type que moi et que, par conséquent, je puis me représenter leur vie interne. Je suis à même de comprendre la vie en société. (...)

Nous appelons compréhension le processus par lequel nous connaissons un "intérieur" à l'aide de signes perçus de l'extérieur par nos sens. C'est l'usage de la langue (...). La compréhension de la nature - interpretatio

naturae - est une expression figurée. Mais nous appelons aussi, assez improprement, compréhension l'appréhension de nos états particuliers. Je dis par exemple : "Je ne comprends pas comment j'ai pu agir de la sorte" et même : "Je ne me comprends plus". J'entends par là qu'une manifestation de moi-même qui s'est intégrée dans le monde sensible me semble venir d'un étranger et que je ne suis pas capable de l'interpréter en tant que telle, ou, dans le second cas, que je suis entré dans un état que je regarde comme étranger. Ainsi donc, nous appelons compréhension le processus par lequel nous connaissons quelque chose de psychique à l'aide de signes sensibles qui en sont la manifestation.

Cette compréhension va de l'intelligence des balbutiements enfantins à celle d'*Hamlet* ou de la *Critique de la raison pure*. Par les pierres, le marbre, la musique, les gestes, la parole et l'écriture, par les actions, les règlements économiques et les constitutions, c'est le même esprit humain qui s'adresse à nous et demande à être interprété. »

Séquence 2 – Discussion : préparation hors-présentiel et travail en présentiel

Activité : analyse des entretiens et discussion de comptes rendus en cours

Durée : 1 heure

Travail préparatoire hors-présentiel

Il est demandé aux étudiants de visionner les quatre chapitres d'entretiens qui suivent le film d'animation :

- La distinction classique
- Une autre approche
- Croire comprendre ?
- Compréhension et modélisation

Les étudiants doivent réaliser un compte-rendu rapide de chaque chapitre, faisant apparaître les questions posées, les arguments apportés et les exemples examinés.

Travail en présentiel

La séance s'appuie sur la présentation et la discussion de quatre comptes rendus : à chaque fois, un étudiant sélectionné présente de manière synthétique son compte-rendu, et les autres étudiants proposent des critiques, des compléments. L'enseignant cherche à animer et arbitrer la discussion, en expliquant un argument ou une distinction conceptuelle, ou en revenant sur tel ou tel exemple. Au terme de la discussion, les étudiants doivent avoir une meilleure compréhension du contenu et de la structure des entretiens, mais aussi saisir les différents niveaux auxquels opère le dialogue entre les deux intervenants (exposé historique, analyse de phénomènes naturels ou sociaux, thèse philosophique ou épistémologique, etc.) et leur articulation.

Par exemple, à partir de l'entretien 3, on peut montrer en quoi la distinction faite par Julie Jubeile entre compréhension véritable et sentiment de compréhension possède une dimension psychologique (le biais cognitif qu'entraîne le sentiment de compréhension), qui appelle la définition de critères publics inscrits dans une méthodologie explicite : on replacerait ainsi la recherche du sens en sciences humaines (exemple de sociologie chez Max Weber exposé par Olivier Ouzilou, intelligibilité intrinsèque vs. Intelligibilité immédiate) dans une perspective scientifique, ce

qui permet d'introduire le débat sur la scientificité des sciences humaines, ou sur la distinction entre sciences humaines et sciences de la nature. On montrerait ainsi le caractère opératoire, argumentatif, de la distinction expliquer/comprendre.

Séquence 3 – Étude de cas : préparation hors-présentiel et travail en présentiel

Activité : analyse de dossier et débat en cours

Durée : 1 heure

Travail préparatoire hors-présentiel

L'enseignant fournit aux étudiants un dossier concernant des cas à propos desquels la distinction entre expliquer et comprendre, ou le concept de compréhension, peuvent être abordés. Le dossier comportera des documents divers : scientifiques (articles généralistes ou de vulgarisation), littéraires (par exemple le fameux passage de *La chartreuse de Parme* sur la bataille de Waterloo. Voir également un texte de Philippe Mongin, « Waterloo et les regards croisés de l'interprétation », disponible à : http://www.ihpst.cnrs.fr/sites/default/files/dri_2009_01.pdf), tribunes ou émissions dans la presse (par exemple « Que reste-t-il à comprendre ? », dans l'émission *La conversation scientifique* sur France-Culture, podcastable à : <https://www.franceculture.fr/emissions/la-conversation-scientifique/que-reste-t-il-comprendre>), extrait d'un des ouvrages cités dans la bibliographie du module.

Un dossier possible (nombreux articles de presse et tribunes en réponse) concernerait la polémique initiée après les attentats de 2015 en France par les déclarations du premier ministre de l'époque, selon lequel « expliquer le djihadisme, c'est déjà vouloir un peu excuser ».

Des questions sont fournies aux étudiants pour guider l'étude du dossier. Ces questions peuvent porter sur différents points, correspondant aux différents niveaux d'analyse abordés dans les séquences précédentes :

- Quelles significations peut-on donner aux termes « explication » ou « compréhension » dans leurs diverses occurrences ? Le cas échéant, quels autres termes ou distinctions sont utilisés, qui leur correspondent ou s'en rapprochent ?
- Quels types de démarches sont à l'œuvre dans les discours étudiés (compréhension commune, individuelle, explication scientifique, etc.) ?
- Peut-on parler de compréhension, dans un contexte scientifique, sans tenir compte des dimensions psychologique ou morale du terme ?

Il peut également être fourni des pistes quant à des sources supplémentaires, ou une incitation à en chercher. Le travail sur le dossier doit bien être présenté comme un travail préparatoire en vue de la séquence en présentiel.

Travail en présentiel

La séquence prend la forme d'un débat sur le cas abordé dans le dossier. Ce débat peut être informel (mais modéré et animé par l'enseignant) ou plus cadré : on peut ainsi imaginer que les

recommandations quant au travail préparatoire aient inclus une clause de perspective, afin de préparer une sorte de jeu de rôle en présentiel, dans lequel chaque étudiant intervenant dans le débat assumerait le rôle et la position d'un acteur particulier (par exemple défenseur ou critique d'une distinction stricte entre expliquer et comprendre, partisan ou opposant d'une lecture déresponsabilisatrice de l'explication, etc.), les étudiants sans rôle particulier jouant le rôle d'un public actif, posant des questions, etc.

Le but de l'exercice dans cette séquence en présentiel est de mettre en application l'idée d'un dialogue entre acteurs, afin que les étudiants puissent comprendre l'intérêt d'une approche rationnelle d'un autre type par rapport à ces questions. Le rôle de l'enseignant, outre d'animer le débat, sera de compléter et, le cas échéant, de corriger les points de vue exposés par les étudiants (erreurs factuelles ou d'interprétation, arguments, etc.). Cependant, il devra prioritairement être laissé l'occasion aux étudiants d'effectuer ce travail de correction si cela relève de leur rôle dans le jeu.

Evaluation

L'évaluation pourra prendre différentes formes :

- Dossier définitif corrigé par les étudiants après la séquence 3
- Commentaire de texte, par exemple un extrait d'un des ouvrages figurant dans la bibliographie du module
- Dissertation, par exemple : « l'activité scientifique a-t-elle seulement pour but l'explication des phénomènes ? »

Ce module propose une réflexion sur le concept de connaissance, et sur les différentes tentatives philosophiques en vue d'en donner une définition. Le film d'animation propose une introduction à cette question, partant d'une définition classique, des critiques possibles qu'on peut lui apporter, et des approches sociales de l'*épistémologie* (entendue comme réflexion philosophique sur la connaissance en général). Les entretiens (divisés en quatre chapitres), qui font dialoguer Benoît Gaultier (philosophe, Groupe de Recherche en Épistémologie du Collège de France et Université Aix-Marseille) et Pierre Willaime (philosophe, chercheur et ingénieur aux Archives Henri-Poincaré – Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies, Nancy) exposent la définition classique de la connaissance comme croyance vraie justifiée et deux exemples permettant de l'invalider, ainsi que des définitions alternatives (en termes de sensibilité, de sûreté et de fiabilité) qui sont également critiquées. Ils abordent par la suite une orientation moins sceptique et plus proche de nos pratiques épistémiques réelles s'incarnant notamment dans l'épistémologie sociale, qui étudie l'aspect social de nos connaissances et de leur formation et se fixe aussi un but de recommandation de certaines pratiques épistémiques collectives, et terminent par l'examen de deux exemples de cas concrets (le 11 septembre et le cas typique du novice et des deux experts)

Séquence 1 – Introduction : travail en présentiel

Activité : présentation par l'enseignant

Durée : 1 heure

La séance commence par un échange avec les étudiants pour introduire la notion de connaissance à partir des définitions spontanées qu'ils peuvent en donner et en établissant une étude du champ conceptuel proche (vérité, savoir, erreur, opinion, croyance, etc.), pour montrer que fournir une définition simple de la connaissance n'est pas une tâche aisée. La projection du film d'animation permet de poser cette difficulté à partir d'une observation commune sur Wikipédia, et d'examiner la définition platonicienne de la connaissance comme croyance vraie justifiée, qui est critiquée à partir d'un exemple simple. On en vient alors à une conception fiabiliste de la connaissance, puis au rôle joué par les processus collectifs, les interactions et entités sociales, rôle qui est étudié par l'épistémologie sociale.

Cette séquence introductive peut s'appuyer sur une étude de texte pour faire comprendre la conception tripartite de la connaissance. Par exemple, même si les thèses évoquées et le style d'argumentation philosophique employé relèvent principalement de l'épistémologie analytique contemporaine, la définition canonique est traditionnellement attribuée. On peut donc ici étudier un extrait du *Théétète*, 200d-201d, dans lequel Platon distingue entre l'opinion vraie et la science, en introduisant l'idée de « raison », c'est-à-dire d'une forme de justification :

« SOCRATE

Mais alors, comment pourrait-on, en reprenant la question au commencement, définir à nouveau la science ? Car nous n'abandonnons pas la partie, je présume.

THÉÉTÈTE

Pas du tout, à moins que tu ne l'abandonnes toi-même.

SOCRATE

Dis-moi donc quelle est la meilleure définition que nous pourrions en donner pour ne pas nous mettre en contradiction avec nous-mêmes.

[200e] THÉÉTÈTE

C'est précisément celle que nous avons déjà essayée, Socrate ; pour ma part, je n'en vois pas d'autre.

SOCRATE

Quelle est-elle ?

THÉÉTÈTE

Que l'opinion vraie est la science. L'opinion vraie, ce semble, est infaillible, et tout ce qui en résulte est bel et bon.

SOCRATE

Il n'est que d'essayer pour voir, Théétète, dit le guide au passage de la rivière. De même ici, nous n'avons qu'à avancer dans notre recherche ; peut-être [201a] tomberons-nous sur quelque chose qui nous révélera ce que nous cherchons ; au lieu qu'en restant là, nous ne découvrirons rien.

THÉÉTÈTE

C'est juste : allons donc et examinons.

SOCRATE

La question ne demande pas une longue enquête ; car il y a une profession entière qui montre bien que l'opinion vraie n'est pas la science.

THÉÉTÈTE

Comment donc, et quelle profession ?

SOCRATE

Celle de ces parangons de sagesse qu'on appelle orateurs et avocats. Ces gens-là, par leur art, produisent la conviction, non pas en enseignant, mais en suggérant les opinions qu'il leur plaît. Ou crois-tu qu'il y ait des maîtres assez habiles [201b] pour pouvoir, dans le peu de temps accordé par la clepsydre, enseigner comme il faut la vérité sur un vol ou toute autre violence, à des auditeurs qui n'en ont pas été témoins ?

THÉÉTÈTE

Je ne le crois pas du tout ; ils ne font que les persuader.

SOCRATE

Mais persuader quelqu'un, n'est-ce pas, à ton avis, lui faire tenir une opinion ?

THÉÉTÈTE

Sans doute.

SOCRATE

Alors quand des juges se trouvent justement persuadés de faits qu'un témoin oculaire seul, et nul autre, peut savoir, n'est-il pas vrai que, jugeant de ces faits par [201c] oui-dire, après en avoir conçu une opinion vraie, ils portent un jugement dépourvu de science, tout en ayant une conviction juste, s'ils ont rendu un arrêt correct ?

THÉÉTÈTE

Assurément.

SOCRATE

Mais, mon ami, si l'opinion vraie chez les juges et la science étaient la même chose, jamais le meilleur des juges n'aurait une opinion droite sans science. Mais en fait il apparaît que ce sont deux choses différentes.

THÉÉTÈTE

J'ai moi-même, Socrate, entendu quelqu'un faire cette distinction ; je l'avais oubliée, mais elle me revient à présent. Il disait que l'opinion vraie accompagnée de raison [201d] est science, mais que, dépourvue de raison, elle est en dehors de la science, et que les choses dont on ne peut rendre raison sont inconnaissables, c'est le mot qu'il employait, et celles dont on peut rendre raison, connaissables. »

L'ensemble du *Théétète* est disponible en ligne, par exemple à :
<https://fr.wikisource.org/wiki/Th%C3%A9%C3%A9t%C3%A8te> (trad. Chambry) ou
<http://remacle.org/bloodwolf/philosophes/platon/theetefr.htm>

Séquence 2 – Discussion : préparation hors-présentiel et travail en présentiel

Activité : analyse des entretiens et discussion de comptes rendus en cours

Durée : 1 heure

Travail préparatoire hors-présentiel

Il est demandé aux étudiants de visionner les quatre chapitres d'entretiens qui suivent le film d'animation :

- Définir la connaissance ?
- L'article de Gettier
- L'épistémologie sociale ?
- Exemples d'applications

Les étudiants doivent réaliser un compte-rendu rapide de chaque chapitre, faisant apparaître les questions posées, les arguments apportés et les exemples examinés.

Travail en présentiel

La séance s'appuie sur la présentation et la discussion de quatre comptes rendus : à chaque fois, un étudiant sélectionné présente de manière synthétique son compte-rendu, et les autres étudiants proposent des critiques, des compléments. L'enseignant cherche à animer et arbitrer la discussion, en expliquant un argument, un exemple (ils sont utilisés abondamment) ou une distinction conceptuelle, ou en revenant sur telle ou telle référence. Le but de la discussion est que les étudiants aient une meilleure compréhension du contenu des entretiens, saisissent les diverses thèses et le mode d'argumentation, et puissent envisager une application de ces débats à des cas très concrets (comme l'illustre le quatrième entretien).

Par exemple, à partir des entretiens 1 à 3, on peut revenir sur le mode d'argumentation procédant par thèses et contre-exemple, mettre en avant le poids de l'approche sceptique sur la manière dont l'épistémologie cherche une définition de la connaissance qui échappe à tout contre-exemple, se demander en quoi et dans quelle mesure l'épistémologie sociale introduit une rupture

méthodologique. En insistant sur des exemples simples, l'objectif est également de montrer les difficultés impliquées par un usage non-réflexif du terme connaissance (ou des termes voisins), mais aussi d'illustrer la pertinence d'une démarche philosophique quant à des situations intéressant le plus grand nombre (conflits d'experts et décision politique, vote, etc.).

Séquence 3 – Étude de cas : préparation hors-présentiel et travail en présentiel

Activité : analyse de dossier et TD en cours

Durée : 1 heure

Travail préparatoire hors-présentiel

L'enseignant fournit aux étudiants un dossier concernant un débat qui a accordé un rôle central, de manière explicite ou non, à la question de la connaissance : le quatrième entretien aborde des problèmes à propos desquels l'épistémologie sociale peut avoir une utilité directe (en termes d'analyse et de prescription de pratiques épistémiques), et certains épistémologues interviennent parfois directement dans des débats publics. On peut ainsi proposer un dossier sur le débat judiciaire à propos de l'opportunité d'introduire la théorie (anti-darwinienne) de l'*Intelligent Design* dans les programmes de biologie aux États-Unis, dans lequel est intervenu l'épistémologue Steve Fuller (en faveur de cette introduction) : de nombreux comptes rendus de son intervention sont disponibles en ligne, ainsi que des interviews (par exemple : <https://www.youtube.com/watch?v=uFw8jpV56dY>) ou des conférences (par exemple : <https://www.dailymotion.com/video/x2dx1dr>), mais aussi des articles analysant ses positions (notamment un article de Volny Fages et Arnaud Saint-Martin, « Jouer l'expert à la barre : l'épistémologie sociale de Steve Fuller au service de l'Intelligent Design », paru en 2014 dans la revue *Socio*, et disponible à : <https://journals.openedition.org/socio/633>).

Un autre dossier, concernant des pratiques répandues (notamment chez les étudiants), pourrait porter sur Wikipédia, envisagé d'un point de vue épistémologique. Il pourrait contenir à la fois des textes sur la manière dont est organisé le travail rédactionnel au sein de l'encyclopédie collaborative (<https://fr.wikipedia.org/wiki/Aide:R%C3%A8gles>), des critiques (une recension un peu ancienne se trouve à : <http://wikipedia.un.mythe.over-blog.com/article-4662213.html>), des articles d'épistémologie portant directement sur la question (par exemple, deux textes de Pierre Willaime (2015), « Wikipédia au prisme de l'épistémologie sociale et des études des sciences » ou « Une analyse épistémologique de l'expertise dans Wikipédia », disponibles en version auteur à : <http://p.willaime.free.fr/>).

Des questions sont fournies aux étudiants pour guider l'étude du dossier. Ces questions peuvent porter sur différents points, correspondant aux différents niveaux d'analyse abordés dans les séquences précédentes :

- Quel est le niveau d'intervention que peut revendiquer un épistémologue dans un débat public ? Vous semble-t-il opportun, désirable, et quelles limites ou cadre faudrait-il le cas échéant y apporter ?

- Une encyclopédie doit-elle nécessairement être rédigée par des experts ? La société est-elle le récepteur de la connaissance ou peut-elle en être également l'auteur ?

Il peut également être fourni des pistes quant à des sources supplémentaires, ou une incitation à en chercher. Le travail sur le dossier doit bien être présenté comme un travail préparatoire en vue de la séquence en présentiel.

Travail en présentiel

La séquence prend la forme d'un débat sur le cas abordé dans le dossier. Ce débat peut être informel (mais modéré et animé par l'enseignant) ou plus cadré : on peut ainsi imaginer que les recommandations quant au travail préparatoire aient inclus une clause de perspective, afin de préparer une sorte de jeu de rôle en présentiel, dans lequel chaque étudiant intervenant dans le débat assumerait le rôle et la position d'un acteur particulier (pro- ou anti-Wikipédia ou Intelligent Design, expert, avocat ou président dans le cas du procès Kitzmiller, etc.), les étudiants sans rôle particulier jouant le rôle d'un public actif, posant des questions, etc.

Le but de l'exercice dans cette séquence en présentiel est que les étudiants puissent comprendre la nature de ces controverses, d'apprécier l'éclairage qui en est donné au travers d'une réflexion épistémologique, d'apprécier les différents niveaux de discours (méthodologique, idéologique, institutionnel), et puissent saisir l'importance du questionnement épistémologique à propos des sciences (dans leur fonctionnement concret et pas seulement concernant l'appréciation des théories) ou d'autres domaines dans lesquels le concept de connaissance a une importance centrale (droit, politique, etc.) Le rôle de l'enseignant, outre d'animer le débat, sera de compléter et, le cas échéant, de corriger les points de vue exposés par les étudiants (erreurs d'interprétation, arguments, etc.). Cependant, il devra prioritairement être laissé l'occasion aux étudiants d'effectuer ce travail de correction si cela relève de leur rôle dans le jeu.

Evaluation

L'évaluation pourra prendre différentes formes :

- Dossier définitif corrigé par les étudiants après la séquence 3
- Commentaire de texte, par exemple un extrait d'un des ouvrages ou articles figurant dans la bibliographie du module
- Dissertation, par exemple : « La connaissance scientifique doit-elle être le seul mode de connaissance faisant autorité ? » ; « N'y a-t-il de connaissance que scientifique ? »

Ce module pose la question de savoir si les machines pensent, et plus généralement si l'on peut employer à leur égard le type de caractérisations que nous employons à propos des humains comme êtres pensants. Le film d'animation part d'une position « cartésienne » quant au lien entre âme et pensée, puis repose la question dans les termes du test de Turing, avant de demander si le problème réel ne concerne pas les responsabilités que nous confions aux machines dans nos existences. Il est suivi de quatre entretiens. Gérard Chazal (philosophe, Centre Georges Chevrier – Sociétés et sensibilités, Dijon) et Baptiste Mèlès (philosophe, chercheur aux Archives Henri-Poincaré – Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies, Nancy) partent du test non-psychologique de Turing et de la question de la possibilité de distinguer un être humain et une machine dans un dialogue, en donnant des éléments sur leur contexte d'apparition, puis s'interrogent sur les divers types d'apprentissage que les machines peuvent réaliser. Ils abordent par la suite la question du transfert de responsabilité aux machines et montrent les problèmes d'ordre moral ou politique que cela pourrait poser, avant de s'interroger sur la manière dont les ordinateurs affectent notre manière d'être et de penser.

Séquence 1 – Introduction : travail en présentiel

Activité : présentation par l'enseignant

Durée : 1 heure

La séance commence par un échange avec les étudiants pour introduire la thématique du module. On peut par exemple partir du vécu des étudiants et des interactions qu'ils entretiennent avec des ordinateurs, machines, robots, pour finir par poser la question de la pensée qu'ils leur attribuent (selon différentes perspectives et tâches : mon téléphone me parle-t-il ? mon ordinateur calcule-t-il ? etc.). A l'issue de ce premier travail, la projection du film d'animation permet de problématiser la question « les machines pensent-elles ? » en faisant varier les sens de « penser », ou les procédures employées en vue de répondre à cette question, ou les contextes dans lesquels elle se pose.

La deuxième partie de la séquence peut consister en un approfondissement de cette introduction, par exemple par une analyse du texte de Turing, « Computing Machinery and Intelligence » (*Mind*, vol. LIX, n° 236, 1950), notamment de la première section (pp. 433-434) consacrée à la définition du « jeu d'imitation » par lequel Turing renouvelle la perspective sur la question de la pensée des machines :

« I propose to consider the question, 'Can machines think?' This should begin with definitions of the meaning of the terms 'machine' and 'think'. The definitions might be framed so as to reflect so far as possible the normal use of the words, but this attitude is dangerous. If the meaning of the words 'machine' and 'think' are to be found by examining how they are commonly used it is difficult to escape the conclusion that the meaning and the answer to the question, 'Can machines think?' is to be sought in a statistical survey such as a Gallup poll. But this is absurd. Instead of attempting such a definition I shall replace the question by another, which is closely related to it and is expressed in relatively unambiguous words.

The new form of the problem can be described in terms of a game which we call the 'imitation game'. It is played with three people, a man (A), a woman (B), and an interrogator (C) who may be of either sex. The interrogator stays in a room apart from the other two. The object of the game for the interrogator is to determine which of the other two is the man and which is the woman. He knows them by labels X and Y, and at the end of the game he says either 'X is A and Y is B' or 'X is B and Y is A'. The interrogator is allowed to put questions to A and B thus:

C: Will X please tell me the length of his or her hair?

Now suppose X is actually A, then A must answer. It is A's object in the game to try and cause C to make the wrong identification. His answer might therefore be 'My hair is shingled, and the longest strands are about nine inches long.'

In order that tones of voice may not help the interrogator the answers should be written, or better still, typewritten. The ideal arrangement is to have a teleprinter communicating between the two rooms. Alternatively the question and answers can be repeated by an intermediary. The object of the game for the third player (B) is to help the interrogator. The best strategy for her is probably to give truthful answers. She can add such things as 'I am the woman, don't listen to him!' to her answers, but it will avail nothing as the man can make similar remarks.

We now ask the question, 'What will happen when a machine takes the part of A in this game?' Will the interrogator decide wrongly as often when the game is played like this as he does when the game is played between a man and a woman? These questions replace our original, 'Can machines think?' »

Cet article est disponible à : <http://dx.doi.org/10.1093%2Fmind%2FLIX.236.433>.

Séquence 2 – Discussion : préparation hors-présentiel et travail en présentiel

Activité : analyse des entretiens (1^{ère} série) et discussion de comptes rendus en cours

Durée : 1 heure

Travail préparatoire hors-présentiel

Il est demandé aux étudiants de visionner les quatre chapitres d'entretiens qui suivent le film d'animation :

- Le test de Turing
- Une machine peut-elle apprendre ?
- La responsabilité des machines ?
- La pensée humaine à l'âge des ordinateurs.

Les étudiants doivent réaliser un compte-rendu rapide de chaque chapitre, faisant apparaître les questions posées, les arguments apportés et les exemples examinés. Il est à noter que les chapitres d'entretien sont notablement plus longs que dans les modules 1 et 2.

Travail en présentiel

La séance s'appuie sur la présentation et la discussion de quatre compte-rendus : à chaque fois, un étudiant sélectionné présente de manière synthétique son compte-rendu, et les autres étudiants proposent des critiques, des compléments. L'enseignant cherche à animer et arbitrer la discussion, en expliquant un argument ou une distinction conceptuelle, ou en revenant sur tel ou tel exemple.

Au terme de la discussion, les étudiants doivent avoir une meilleure compréhension du contenu des entretiens, des types de discours (historique, informatique, philosophique, etc.), et des enjeux des questions abordées.

Par exemple, on peut distinguer entre les questions proprement théoriques (les machines peuvent-elles penser/apprendre/juger ?) et les questions d'ordre moral (peut-on déléguer une responsabilité à une machine sans qu'intervienne un agent humain ?) ou politique (en supprimant des chaînes d'intervenants, l'autonomisation des machines ne fait-elle pas obstacle à un processus démocratique de décision ?), mais aussi montrer de quelle manière ces ordres de questions peuvent néanmoins être liés. Il s'agit de montrer que l'augmentation récente, aussi bien de l'autonomie des machines que de leur usage dans nos pratiques quotidiennes, rendent de plus en plus nécessaire une réflexion critique, qui s'appuie sur un dialogue entre philosophes et informaticiens.

Séquence 3 – Étude de cas : préparation hors-présentiel et travail en présentiel

Activité : analyse de dossier et TD en cours

Durée : 1 heure

Travail préparatoire hors-présentiel

L'enseignant fournit aux étudiants un dossier concernant un débat contemporain concernant les machines, leur autonomie, leur responsabilité, leur place dans notre monde. Les entretiens proposent à ce sujet de nombreux exemples : voitures ou drones autonomes, robots interagissant avec des personnes âgées ou des enfants, etc. On peut ainsi proposer un dossier sur un ou plusieurs cas de ce type, composé d'articles (par exemple sur l'utilisation du robot Zora en ehpad : https://www.sciencesetavenir.fr/sante/le-robot-nao-coach-pour-seniors-dans-une-maison-de-retraite_28926), de documents publics émanant de chercheurs en intelligence artificielle (par exemple la lettre ouverte à l'ONU réclamant l'interdiction des armes autonomes, mentionnée par Gérard Chazal : http://futureoflife.org/AI/open_letter_autonomous_weapons), d'extraits d'ouvrages ou d'articles présents dans la bibliographie, d'extraits de films (par exemple dans *2001 Odyssée de l'espace* : <https://www.youtube.com/watch?v=UgkyrW2NiwM>), permettant de reprendre diverses thématiques abordées dans les entretiens (notamment 3 et 4).

Des questions sont fournies aux étudiants pour guider l'étude du dossier. Ces questions peuvent porter sur différents points, correspondant aux différents niveaux d'analyse abordés dans les séquences précédentes :

- Quels sont les mérites et les limites de l'utilisation de machines autonomes dans notre vie quotidienne ? Les limites ne sont-elles que de nature technique ?
- L'interaction avec les machines ouvre-t-elle pour les humains de nouvelles dimensions dans leurs modes de pensée ou leur existence ?

Il peut également être fourni des pistes quant à des sources supplémentaires, ou une incitation à en chercher. Le travail sur le dossier doit bien être présenté comme un travail préparatoire en vue de la séquence en présentiel.

Travail en présentiel

La séquence prend la forme d'un débat sur le cas abordé dans le dossier. Ce débat peut être informel (mais modéré et animé par l'enseignant) ou plus cadré : on peut ainsi imaginer que les recommandations quant au travail préparatoire aient inclus une clause de perspective, afin de préparer une sorte de jeu de rôle en présentiel, dans lequel chaque étudiant intervenant dans le débat assumerait le rôle et la position d'un acteur particulier (pro- ou anti-drones autonomes, responsable pédagogique, etc.), les étudiants sans rôle particulier jouant le rôle d'un public actif, posant des questions, etc.

Le but de l'exercice dans cette séquence en présentiel est que les étudiants puissent saisir les différents niveaux de ces débats et de leurs enjeux (technique, moral, politique, sociétal, économique, etc.), de développer une perspective critique par rapport à un discours souvent traversé par des positions idéologiques et des intérêts divergents, d'évaluer l'apport potentiel d'une réflexion philosophique sur ces questions. Le rôle de l'enseignant, outre d'animer le débat, sera de compléter et, le cas échéant, de corriger les points de vue exposés par les étudiants (erreurs d'interprétation, arguments, etc.). Cependant, il devra prioritairement être laissé l'occasion aux étudiants d'effectuer ce travail de correction si cela relève de leur rôle dans le jeu.

Evaluation

L'évaluation pourra prendre différentes formes :

- Dossier définitif corrigé par les étudiants après la séquence 3
- Commentaire de texte, par exemple un extrait d'un des ouvrages ou articles figurant dans la bibliographie du module
- Dissertation, par exemple : « L'homme doit-il craindre que la machine travaille pour lui ? »