

Programme du cours de Théorie de la Connaissance - Seconde Bac International (2024-2025)

Ce document décrit le programme prévu pour le cours de Théorie de la Connaissance à destination des élèves de Seconde de Bac International donné en 2024-2025 à l'Institut Florimont (Petit-Lancy, Suisse). Le but du cours était de servir d'initiation à l'esprit critique pour les élèves.

Il s'agit d'un premier essai et tout ce qui suit est hautement perfectible.

Les numéros de page (ex : pp.19-20) et les activités numérotées (ex : Activité 5) renvoient aux activités décrites dans l'ouvrage *Croyez-en mon expérience !* (<https://www.asecondevue.fr/ressources#activites>)

Les séances en jaune sont des suggestions optionnelles en fonction de l'envie, du temps disponible.

Ressources supplémentaires :

*Banque d'activités sur l'esprit critique (Académie Aix-Marseille) : https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_11028314/fr/education-a-l-esprit-critique-ressources-pedagogiques-et-conseils

1. Introduction : Le concept de **connaissance** (qu'est-ce que la connaissance ? qu'est-ce qui la différencie de la simple opinion ?) et les grandes sources de connaissances (expérience, raisonnement, témoignage d'autrui)

Première partie : l'expérience comme source de connaissance

Objectifs:

*Attirer l'attention sur les limites des sens, de l'attention et de la mémoire pour introduire l'idée selon laquelle notre esprit est faillible et inciter les élèves à être plus humbles et vigilants.

*Développer l'idée selon laquelle les sens, l'attention et la mémoire ne sont pas de simples "photocopies" du monde extérieur mais incluent déjà un travail d'interprétation pour attirer l'attention sur le fait que notre esprit/cerveau peut jouer contre nous.

2. Le point de départ de la connaissance : la **perception**.

Présentation des différents sens et de leurs limites (quels sont les cinq sens principaux ? y en a-t-il d'autres ?) (pp.20-21)

Question d'approfondissement : les différents sens sont-ils isolés ou travaillent-ils ensemble ? (exemple d'activité : [l'effet McGurk](#) ou les [images qu'on peut entendre](#))

3. Les sens peuvent-ils nous tromper ? Le cas des **illusions d'optique**.

Distinguer différents types d'illusions d'optiques : celles dues à la nature des signaux reçus (comme les trompe-l'oeil) et celles dues au fait que notre cerveau tire des conclusions erronées des signaux qu'il reçoit (p.33) (exemples d'activité : [Checker Shadow Illusion](#) et Activité 5, [La Robe](#))

4. Les sens sont-ils de simples miroirs du monde (des sortes d'appareil photo) ou **interprètent-ils** déjà le monde ? A partir des illusions d'optiques, développer l'idée selon laquelle le cerveau ne fait pas que copier passivement le monde mais fait des hypothèses pour compléter et interpréter les signaux reçus (exemples d'activités : [Blind Spot](#), [psychologie de la Gestalt](#) et Activités 3 et 4)

Montrer que cette interprétation peut être source d'erreurs (exemples d'activité : [paréidolies](#) comme le fameux [visage sur Mars](#), [perception de paroles qui n'existent pas dans la musique ou le bruit blanc](#))

5. Le rôle de l'**attention** dans la perception et l'expérience. Montrer que, malgré ce que nous pourrions croire, nous ne percevons pas tout ce qui se présente à nos sens, mais principalement ce à quoi nous portons attention (Activité 7 ou [Invisible Gorilla Experiment](#), Activité 9, [Change Blindness](#))

Distinguer les différents types d'attention : attention exogène vs. endogène.

Question pratique : peut-on écouter de la musique pendant qu'on lit / fait ses devoirs ? (pp.45-46)

6. Qu'est-ce que la **mémoire** ? Distinguer les différents types de mémoire.

Première distinction : mémoire à court terme (ou mémoire de travail) / mémoire à long terme (exemples d'activités : demander aux élèves de comparer tout ce dont ils se souviennent en général à ce qu'ils peuvent retenir de nouveau là maintenant, Activité 12)

Deuxième distinction : mémoire épisodique / mémoire sémantique / mémoire procédurale (prendre comme exemple des cas d'amnésie pour montrer la dissociation).

Présenter la consolidation comme processus permettant à la mémoire à court terme de devenir mémoire à long terme.

Expliquer les biais de la mémoire : certains événements (rares / émotionnels) sont mieux gardés en mémoire que d'autres.

7. Comment fonctionne la mémoire : pur stockage d'information ou **réinterprétation** ? Montrer que la mémoire ne consiste pas à stocker et récupérer une information telle quelle mais que créer un souvenir épisodique suppose généralement une re-création du souvenir (exemple d'activité : Activité 13).

Sensibiliser l'élève au problème de l'induction des [faux souvenirs](#) (exemples d'activité : [False Memories Activity](#), Activité 14, [travaux de Loftus sur les faux souvenirs](#))

Un exemple réel du phénomène : [l'Effet Mandela](#)

8. Quelles sont les **bonnes techniques pour mémoriser** correctement ? (ressources : [vidéo de Science Étonnante](#), [vidéo de Homo Fabulus](#)). Proposition d'activité : prendre une leçon et demander aux élèves d'appliquer les différentes stratégies présentées.

Une présentation sous forme d'images : <https://ncase.me/remember/fr.html>

9. La **méthode scientifique (expérimentale) comme outil contre les limites de l'expérience ordinaire**. Commencer par résumer les limites de l'expérience ordinaire vues dans les séances précédentes (par exemple : [biais de disponibilité](#), [biais du survivant](#)) et montrer les différences entre expérience ordinaire et **expérience systématique (scientifique)**.

Prendre une étude de cas : par exemple le cas du personnel médical qui pense qu'il y a plus de naissances à la pleine lune, ou le cas plus historique de la croyance des médecins dans la saignée, ou tout autre exemple préféré.

Distinguer les différents types d'expériences : étude de cas, étude avec observation systématique, étude avec groupe contrôle, étude en double aveugle (pp.168-172)

10. Dernier degré de la séquence : les **concepts**, formés à partir de l'expérience, grâce à la mise en mémoire. Introduire la notion de concept et montrer qu'il s'agit des briques de base du jugement et du raisonnement. Montrer que contrairement aux concepts des mathématiques (ex : triangle), les concepts ordinaires se laissent rarement définir en conditions nécessaires et suffisantes et sont flous. Pour le montrer, on pourra demander aux élèves de définir des concepts ordinaires : table, chaise, oiseau, jeu. Montrer la différence entre les concepts flous de la vie quotidienne et ceux plus précis des sciences (par exemple : comparer le concept de "fruit" dans le langage ordinaire et en science). Questions possibles : les tomates sont-elles des fruits ou des légumes ? l'eau conduit-elle l'électricité ou est-elle un isolant ? [les pigeons sont-ils des dinosaures ?](#)

Conclure qu'un certain nombre de débats/difficultés viennent du fait que nos concepts sont souvent flous.

Deuxième partie : le raisonnement comme source de connaissance

Objectifs:

*Faire comprendre les notions de prémisses et de conclusion et apprendre aux élèves à les identifier dans un argument. Plus largement, apprendre aux élèves à identifier la forme d'un argument.

*Distinguer les "bonnes" des "mauvaises" formes d'arguments et identifier les mécanismes sur lesquels jouent les mauvais arguments.

*Distinguer ce qui dans un argument relève du raisonnement, en opposition aux effets rhétoriques.

11. Introduction aux notions de **raisonnement/inférence** et **d'arguments**. Dans les deux cas, on part d'informations déjà acceptées (les **prémisses**) pour atteindre ou justifier une **conclusion**.

Exercices : (1) identifier les prémisses et les conclusions dans une série d'arguments, (2) identifier les prémisses implicites (cachées) dans une série d'arguments. (Ce genre d'exercices pourra être pratiqué à chaque séance tout au long de la deuxième partie.)

Activité possible : Argument Mapping ([ressource 1](#), [ressource 2](#), [argumentation.io](#))

12. Introduire à la distinction entre pensée **intuitive et automatique (Système 1)** et pensée **réflexive et contrôlée (Système 2)**. Montrer que les deux peuvent s'opposer.

Activités pour illustrer la distinction entre les deux : le [Cognitive Reflection Test](#) et [l'Effet Stroop](#).

Insister sur le fait que le Système 1 fonctionne en grande partie (mais pas que) par association d'idées, un mécanisme déjà présent chez les animaux (voir conditionnement de Pavlov, expériences de Skinner avec les pigeons).

Illustrer ce processus d'association d'idées chez les humains avec [l'effet de halo](#).

13. Introduction au **raisonnement déductif** et à la notion **d'inférence logiquement valide**. Exercices : chercher quelques raisonnements sont valides ou non dans une liste. On peut utiliser comme sources d'exemples les items mesurant le [Belief Bias](#), comme [ici pp.16-17](#)).

14. En opposition au raisonnement déductif, présenter les **arguments fallacieux** (ou **sophismes**) : des exemples de raisonnement qui paraissent logiques et/ou séduisants à première vue mais ne sont pas logiquement valides. Apprendre à les distinguer des raisonnements valides. ([Liste de sophismes](#))

Quelques exemples :

**Post hoc ergo propter hoc* (confusion entre coïncidence et causalité)

*Argument ad personam (en lien avec l'effet de Halo)

*Sophisme naturaliste

Ressource : [vidéo](#) de Hygiène Mentale

15. Le **raisonnement inductif** (ou raisonnement par généralisation) : présentation de l'induction, de son fonctionnement et de ses limites. Préciser les conditions qui doivent être remplies pour que l'induction soit raisonnable, en particulier l'idée d'échantillon représentatif (en opposition au biais d'échantillonnage). Discuter le fait que l'induction n'est pas par définition un raisonnement déductif et qu'elle n'est donc pas infaillible.

Discuter les cas de mauvaise induction : la généralisation abusive et la formation de stéréotypes (pp.92-93). Support de discussion possible : [strip de xkcd](#).

16. Le **raisonnement abductif** (ou raisonnement par inférence à la meilleure explication) : présentation de l'abduction et distinction avec la déduction et avec l'induction (voir [ressource pédagogique](#)). Discussion sur ce qu'est une "meilleure explication". Exemple d'activité : Sherlock Holmes dit utiliser la déduction, mais est-ce vraiment ce qu'il fait ? ([vidéo en anglais](#)) Discuter du fait que l'abduction est le type de raisonnement fondamental en science.

Limites de l'abduction : plusieurs explications possibles pour une même série d'observations (voir Activité 30).

17. Discussion d'un des mauvais usages du raisonnement abductif : chercher des explications à **ce qui uniquement dû au hasard**.

Commencer par expliquer qu'avant de chercher une explication à un phénomène, il faut s'assurer que le phénomène est réel (c'est le principe de la [Dent d'or de Fontenelle](#), qui peut être utilisé en prenant le cas du Triangle des Bermudes en Activité 36).

Puis passer au cas plus difficile : celui des phénomènes avérés mais qui n'ont pas besoin d'être expliqués car ils sont dus uniquement au hasard. Exemple célèbre : le cas de Paul le Poulpe, qui peut être éclairé par les Activités 25 et 27.

Si encore du temps, parler éventuellement de la [régression à la moyenne](#). Question potentielle : [pourquoi les suites de film sont-elles généralement moins bonnes que le film d'origine ?](#)

Mettre en garde contre l'envie de chercher des explications à des choses qui sont dues au seul hasard.

18. Continuer sur les problèmes dus au **hasard** et au **raisonnement probabiliste**, pour montrer que nous avons du mal à comprendre intuitivement le hasard et les probabilités, même si nous utilisons tout le temps ces dernières.

Déjà, discuter du fait que les gens sont en général mauvais à estimer le hasard (Activité 20) et mauvais à générer du hasard (Activité 19). Activité potentielle pour illustrer ce point : [pourquoi vous avez moins d'amis que vos amis ?](#) (Activité 27)

Présenter certaines erreurs courantes quand les gens réfléchissent aux probabilités :

*la [Gambler's Fallacy](#)

*comparaison de proportions sans prendre en compte taux de base : le cas de la vaccination (Activité 21)

*[Oubli de la fréquence de base](#)

19. Une séance sur le **raisonnement par analogie** et ses limites (pp.128-134)

20. Distinguer les arguments des **effets rhétoriques** destinés à influencer nos jugements sans apporter de raisons supplémentaires. Introduire la distinction classique entre **persuader et convaincre** ([ressource](#)). Utiliser comme exemple classique l'appel aux émotions (p.127)

Présenter quelques exemples d'astuces rhétoriques :

*Faux dilemme

*Mille-feuille argumentatif (pp.115-116)

*Dire des choses trop vagues ou générales pour être fausses (voir Activité 31 : Effet Barnum)

Ressource supplémentaire : [Liste de moisissures argumentatives](#)

21. Attirer l'attention sur un obstacle au raisonnement : le **biais de confirmation**, qui nous conduit à être plus sévère avec les arguments qui ne vont pas dans notre sens ou à être plus charitables avec les arguments qui confirment ce que nous pensons déjà ou souhaitons être vrais. Activité : prendre un sujet sur lequel les élèves sont potentiellement divisés et leur demander d'évaluer et de trouver des failles dans les arguments pour et contre.

Parler des phénomènes liés : [cognition motivée](#) et [erreur fondamentale d'attribution](#). Mettre en garde contre ces écueils.

Un remède à ces problèmes selon la littérature : le **raisonnement collectif**, avec échanges d'arguments. Activité possible pour illustrer ce fait : demander aux élèves de réaliser la tâche de sélection de Wason (Activité 18) d'abord individuellement puis en petits groupes.

Troisième partie : autrui comme source de connaissance

Objectifs:

*Attirer l'attention sur le fait que la plupart de nos connaissances nous viennent des autres : l'être humain est un animal social et c'est cela qui lui permet de développer et accumuler des connaissances.

*Savoir où chercher des informations et discerner la fiabilité des informations.

*Savoir identifier et repérer des façons trompeuses de communiquer une information.

22. Insister sur le fait que **la plupart de nos connaissances nous viennent d'autrui**. Activité possible : demander aux élèves d'imaginer ce qu'ils pourraient savoir (ou ne pas savoir) s'ils arrêtaient de faire confiance aux autres et essayaient de tout prouver/vérifier par eux-mêmes. Insister sur le caractère social de la connaissance, notre dépendance vis-à-vis des autres et le rôle fondamental de la **confiance** dans la connaissance.

Cependant, faire remarquer que tout ce que nous apprend autrui n'est pas forcément vrai. On pourra illustrer ce point avec des croyances répandues et répétées qui sont pourtant fausses (voir Activité 15). Du coup, se pose la question : à qui faire confiance ?

23. Développer les deux grands critères de la confiance : la **compétence** (est-ce que la personne peut vraiment savoir que ce qu'elle dit est vraie?) et la **bienveillance** (est-ce que la personne a intérêt à me tromper ou non?). Activité pour y parvenir : on peut imaginer une situation dans laquelle des gens doivent témoigner au sujet d'un accident de la route et demander aux élèves quelles sont les raisons qui les conduiraient à faire confiance ou pas à ce que disent les témoins.

Application : quand pouvons-nous nous baser sur la [sagesse des foules](#), c'est-à-dire l'accord du plus grand nombre ? Quand est-ce que nous ne le pouvons pas ? (Par exemple : pouvons-nous nous baser sur les notes que donnent les gens aux produits sur les sites de vente ? Aux notes qu'ils donnent aux films ?)

24. L'avis du plus grand nombre n'est pas pertinent quand il porte sur des domaines qui sont hors de la portée du plus grand nombre. Dans ces cas-là, il faut se tourner vers l'avis des **experts**. Prendre quelques exemples d'experts dans la vie de tous les jours : médecins, enseignant, etc. et tenter de caractériser ce qui distingue l'expert des non-experts.

Question : comment identifier un expert si on n'est pas soi-même un expert dans le domaine ? (C'est le paradoxe de l'expertise.) Il existe néanmoins certains critères permettant de distinguer l'expert du non-expert pour le profane (voir [ressource vidéo](#)).

Finir par mettre en garde sur l'existence des pseudo-experts, qui cherchent à se donner des signes d'expertise qui n'en sont pas réellement (voir Activité 38, on peut aussi utiliser [le cas de Stéphane Bourgoin](#) comme exemple réel).

25. Une fois identifié un expert, il faut bien voir s'il s'exprime **à l'intérieur de son champ de compétence ou non** (c'est le problème de [l'ultracréditarisme](#)). On pourra alors proposer plusieurs exercices pratiques de personne s'exprimant dans un domaine en demandant aux élèves d'utiliser Internet pour identifier à quel point la personne peut être considérée comme un(e) expert(e) dans le domaine.

26. Qu'est-ce qu'un **expert dans le domaine de la science** ? Distinguer le chercheur de l'enseignant et du vulgarisateur en montrant la différence entre les différentes professions. Présenter rapidement les différents diplômes universitaires et les diplômes qui identifient un chercheur.

Expliquer ce qu'est une revue scientifique (vs. un quotidien ou une revue de vulgarisation scientifique) et ce qu'est un article scientifique (sa structure, son mode de publication). Introduire aux ressources permettant de chercher des articles scientifiques (Google Scholar, PubMed, consensus.app, typeset.io).

Exercice : demander aux élèves de trouver des articles scientifiques sur un sujet donné.

27. Introduction au **fonctionnement du journalisme** et aux pratiques censées distinguer un véritable média d'information d'autres sources d'information moins fiables.

Exercice : donner plusieurs sites "d'information" aux élèves et leur demander d'évaluer leur fiabilité (Activité 49 : Evaluer fiabilité d'articles).

28. Savoir détecter les **façons trompeuses de présenter des informations** (Activités 33 et 34). Présentation du biais de cadrage (Activité 27).

29. Continuation de la séance précédente, mais en se concentrant sur **les graphiques et autres présentations visuelles de l'information**. On trouve beaucoup d'exemples utiles et utilisables sur la chaîne de Defakator (par exemple [ici](#) et [ici](#)). En anglais, il y a [cette page](#) et le livre *Calling Bullshit*, qui fournissent pas mal d'exemples.

30. **Exercices d'applications**. Pour les dernières séances, on pourra donner aux élèves différents thèmes sur lesquels travailler en groupe. Il faudra chercher l'information relative au sujet et essayer d'identifier les sources fiables de celles qui ne le sont pas.