



Education à l'esprit critique

**Synthèse et
bibliographie
commentée sur les
recherches actuelles**

Document provisoire

Un projet porté par **universcience** en association avec ses partenaires



TRACES

ESPCI PARIS

UNIVERSITÉ
PARIS
DIDEROT



Synthèse et bibliographie commentée sur les recherches actuelles autour de l'éducation à l'esprit critique

Version du 17 décembre 2020

Introduction : Objectif de cette synthèse	3
1. Les définitions d'EC et d'éducation	4
Définitions de l'esprit critique	4
"Éducation à"	10
2. Les éléments de base de l'esprit critique	13
Compréhension épistémologique et représentations de la nature des sciences	13
Développement du jugement réflexif et de la métacognition	20
Argumentation	23
3. Les défis de l'éducation à l'esprit critique	29
Heuristiques et biais cognitifs	29
Fake news, évaluation de l'information et éducation aux médias et à l'information	43
Evidence-based research / hiérarchie des preuves	48
Transfert de l'esprit critique	54
Conclusion : suggestions pour l'éducation à l'esprit critique	57

*Un travail coordonné par ÉPhiScience, pour Universcience - l'École de la médiation
avec la participation de*

- ★ Barbier, Charlotte
- ★ Bedel, Audrey
- ★ De Checchi, Kévin
- ★ Jeune, Nathanael
- ★ Lakhlifi, Camille
- ★ Pallarès, Gabriel
- ★ Teysseron, Nathan

Introduction : Objectif de cette synthèse

L'esprit critique est un concept ancien mais l'actualité semble toujours lui permettre de garder une certaine popularité : Covid -19, fake news, grande quantité d'informations à traiter, conspirationnisme, radicalisation politique et religieuse, et bien d'autres.

Ce terme semble associé à de nombreuses choses : démarche scientifique, être rationnel (en opposition à être dans l'émotion), biais cognitifs, arguments fallacieux, croire les connaissances scientifiques plutôt que les opinions, etc. En pratique, les individus réussissent à divers degrés à mobiliser leur esprit critique au quotidien. À ce titre, les enjeux relatifs à l'éducation à l'esprit critique semblent concerner de nombreux acteurs de l'éducation : enseignants, mais également médiateurs scientifiques par exemple. Si les concepts les plus populairement rattachés à l'esprit critique sont souvent inspirés des travaux en psychologie cognitive, bien d'autres disciplines s'y sont intéressées : sciences politiques, philosophie, sciences de l'éducation... De plus, au sein même des thématiques principales comme les biais cognitifs ou l'argumentation, des travaux récents apportent un éclairage riche et révèle de nouvelles pistes pour l'éducation à l'esprit critique. Cette synthèse vise à articuler au moins deux champs de recherche (psychologie cognitive et sciences de l'éducation) afin d'apporter un éclairage pluridisciplinaire sur l'éducation à l'esprit critique. Plus particulièrement, cette synthèse permettra de présenter un travail critique concernant certains concepts communément mobilisés, et d'en présenter d'autres moins connus. Ce travail permettra, d'une part de mieux comprendre ce qu'est l'esprit critique, et d'autre part de penser des dispositifs visant l'éducation à l'esprit critique.

Dans une première partie, nous aborderons les définitions de l'esprit critique et tâcherons par leur prisme de comprendre les contradictions et les tensions qui peuvent se retrouver dans un certain nombre de discours sur l'esprit critique. Par exemple, si les sciences sont censées nous permettre d'atteindre la vérité, comment se fait-il que des médias présentent des témoignages de scientifiques qui se contredisent ? Qui sont les "vrais" experts ? Comment faire pour savoir quoi/qui croire ou ce quoi faire ? Nous essayerons également de situer l'éducation à l'esprit critique par rapport à d'autres "éducations à", afin de comprendre la spécificité et les défis de ce genre de concept.

Dans une seconde partie, au regard des définitions étudiées, nous aborderons des concepts qui nous semblent pointer des éléments constitutifs de l'esprit critique. Notamment, la compréhension épistémologique et le concept de nature des sciences qui semble central pour bon nombre de nos représentations liées à nos connaissances. Ensuite, nous parlerons du jugement réflexif et de la métacognition, et enfin nous terminerons par l'argumentation. La troisième partie servira à aborder les défis rencontrés pour l'éducation à l'esprit critique, avec quelques pistes pour permettre de les surmonter ou de les contourner. Nous traiterons notamment des biais cognitifs, compris avant tout comme des heuristiques. Nous parlerons ensuite des défis liés à l'évaluation de l'information et aux fake news. Nous aborderons à travers l'exemple de la "pyramide des preuves" des défis liés au décalage entre les recherches, les pratiques de terrain, et la dimension politique derrière les courants de recherche dits "*evidence-based*". Pour finir, nous évoquerons les difficultés à développer un esprit critique qui soit transférable à d'autres situations et nous proposerons quelques pistes pour y remédier.

1. Les définitions d'EC et d'éducation

Définitions de l'esprit critique

L'esprit critique, ou la pensée critique selon les auteurs, est un concept polysémique et multiforme très largement utilisé tant dans les recherches académiques qu'auprès du grand public.

Le développement de l'esprit critique est un idéal éducatif depuis plus d'un siècle dans les pays occidentaux (Hichcock, 2018). Cependant, le terme est rarement défini de façon opérationnelle - c'est-à-dire permettant de déduire de ce concept abstrait des actions et mesures concrètes. En l'absence de définition opérationnelle, comment évaluer l'efficacité de différentes interventions éducatives ? L'absence de consensus dans les définitions se fait aussi sentir, ce qui rend toujours plus complexe les décisions à prendre en matière d'éducation à l'esprit critique. Nous allons essayer de présenter dans cette synthèse quelques définitions classiques de la littérature dédiée à l'esprit critique .

Une première définition nous vient de Ennis (1991) : “ *La pensée critique est une pensée raisonnable et réflexive portant sur la décision de ce qu'il faut croire ou faire.*”(traduction libre). Bien que très souvent citée, cette définition fait l'objet de nombreuses critiques, car jugée trop générale. Ceci étant, Ennis a par la suite écrit un essai proposant une vision détaillée d'un programme d'enseignement supérieur, intégrant l'esprit critique dans l'ensemble du programme d'études d'un hypothétique lycée Alpha, en utilisant une conception détaillée et rigoureuse de l'esprit critique appelée "The Alpha Conception of Critical Thinking" (2016).

Une deuxième définition revient souvent dans les recherches, celle de Facione (2011) : “ *La pensée critique est un jugement volontaire et réflexif qui se manifeste en considérant de manière raisonnée les preuves, le contexte, les méthodes, les standards et les conceptualisations afin de décider quoi croire ou quoi faire.*”(traduction libre).

Dans ces deux définitions, assez représentatives de la littérature, un point notable est que la pensée critique ne se limite pas à ce qu'il est raisonnable de *penser*, mais inclut également une dimension d'action, de prise de décision sur ce qu'il y a lieu de *faire*. Cependant, ces définitions ne mènent pas facilement à une application en situation concrète où le contexte social / économique peut jouer un rôle (par exemple, si se vacciner avait un prix élevé, une personne pourrait vouloir se vacciner mais ne pas pouvoir faute de moyens).

Comme l'explique Gagnon (2008), il y a finalement une forte dimension contextuelle dans l'exercice de l'esprit critique. En effet, le contexte ainsi que les enjeux liés aux situations influencent les attitudes des individus et parfois leur propension à *faire* preuve d'esprit critique. Ce point sera notamment abordé dans le chapitre sur le [transfert de l'esprit critique](#) .

Pour Ennis et Facione, comme dans beaucoup d'autres recherches, la notion d'esprit critique renvoie d'une part à un ensemble de **compétences**, ou habiletés, et d'autre part à un ensemble de **dispositions**, ou attitudes particulières relativement à ces compétences (Boisvert, 1999 ; D'Angelo, 1971; Lipman, 1988; Ennis, 1996). Par exemple, être prêt à changer

d'avis face à de bons arguments relèverait d'une disposition, tandis que savoir évaluer ou produire de bons arguments relève plutôt des compétences.

Cette distinction est notamment visible, dans la littérature anglo-saxonne, par la distinction entre le « critical thinking », qui renvoie aux compétences ou habiletés de pensée, et le « critical thinker », l'individu pensant et pouvant déployer ses compétences selon différentes dispositions qui lui sont propres, et qu'il convient aussi de développer.

De même, Russell (1963) considère que l'esprit critique est une capacité à trois facteurs. Elle comprend une attitude de remise en question et de suspension du jugement, l'utilisation de méthodes d'analyse logique et l'évaluation de la croyance en ~~tenes~~ normes de norme ou de standard.

En résumé, l'exercice de l'esprit critique est conditionné par certaines attitudes, certaines compétences et certaines connaissances. Cette description plus ciblée a aussi été reprise dans la littérature, et nous l'utilisons ci-dessous.

Compétences

Parmi les compétences, on retrouve généralement le fait de savoir :

- Interpréter et analyser (ex : décoder le sens de mots/images, identifier des présupposés)
- Faire preuve de raisonnement logique (inférence, déduction, généralisation)
- Évaluer la crédibilité d'une source ou affirmation)
- Évaluer des arguments/argumentaires (cohérence, pertinence, exactitude)
- Émettre un jugement basé sur des critères / justifier des choix
- Produire une argumentation valide
- Auto réguler sa pensée (faire preuve de métacognition)
- Poser des questions de clarifications, rechercher des info supplémentaire
- Rechercher, évaluer et mobiliser des (res)sources pertinentes (des informations, des outils, des instruments, des personnes)

La dimension évaluative est importante (voire centrale). L'idée même de jugement rejoint directement celle d'évaluation. On retrouve également une focalisation sur l'argumentation qui joue un rôle crucial d'une part dans la prise de décision et dans l'élaboration de connaissances. Ces deux points feront l'objet de chapitres dans cette synthèse qui nous permettront de détailler leur rôle et leur intérêt dans une réflexion sur l'éducation à l'esprit critique.

Dispositions

Les dispositions (ou attitudes) sont tout autant cruciales que les compétences pour pouvoir faire preuve d'esprit critique, mais elles sont parfois négligées. Or, si un individu développe les compétences relevant de l'esprit critique sans les dispositions afférentes, ce dernier ne sera pas enclin à exercer son esprit critique.

A l'inverse, une personne peut être disposée à être critique mais ne pas avoir les compétences associées. Par exemple, on peut être capable d'évaluer les arguments mais n'accorder aucune importance à la véracité : s'il nous est plus important de paraître intelligent, on ne va peut-être pas vouloir changer d'avis sur un sujet puisque cela risque de montrer que l'on s'est trompé.

À l'inverse, quelqu'un d'ouvert d'esprit et de tout à fait disposé à changer d'avis pourrait ne pas le faire par manque de compétence pour évaluer les arguments ou faire des recherches sur ce même sujet.

“Paul (1984) énumère une série de “traits of mind” qu'il juge particulièrement importants, parmi lesquels l'humilité, le courage, la persévérance, l'intégrité intellectuelle ainsi que la confiance en la raison.” (Gagnon, 2008)

Parmi les dispositions à l'esprit critique, on retrouve généralement :

- Curiosité, volonté de comprendre et de s'informer
- Ouverture d'esprit, à divers points de vue et alternatives
- Tendance à prendre en compte les multiples aspects d'une situation
- Souci pour la véracité, recherche de précision et de clarté
- Honnêteté et humilité intellectuelle
- Propension à adopter une position ou changer d'avis en fonction des informations à disposition

Connaissances

Même si cela n'est pas toujours mentionné explicitement, plusieurs recherches soulignent néanmoins que pour faire preuve d'esprit critique sur un sujet, des connaissances sur ce sujet sont requises.

L'ouvrage de Viennot et Décamp (2018) sur l'analyse critique en physique, dans le cadre d'études sur de futurs enseignants de physique, en est un bon exemple. L'ouvrage montre le besoin de connaissances dans cette discipline pour pouvoir critiquer des documents, notamment pour repérer quand des informations sont manquantes.

Gagnon (2008) donne également l'exemple suivant : “ *il semble difficile de porter un regard critique sur des hypothèses élaborées suite à des expérimentations menées à l'aide d'accélérateurs de particules, si nous ne savons pas ce qu'est un accélérateur de particules; ou encore, de porter un jugement critique sur les réparations à effectuer sur un véhicule, si nous n'avons pas des connaissances minimales en mécanique*”

Ces recherches illustrent que, même si certaines compétences peuvent être mobilisées dans des situations variées, il ne peut y avoir d'esprit critique “à vide”, hors de tout contexte et de toutes connaissances. On ne peut pas développer une forme d'esprit critique applicable à toutes les situations sans avoir besoin d'également acquérir des connaissances.

Le processus derrière l'esprit critique

Un autre point particulièrement important est la distinction entre l'esprit critique jugé au niveau du *processus* de raisonnement, versus au niveau du *résultat* de ce processus. Des philosophes comme Lipman (2003) parlent par exemple de *jugement critique* qu'on pourrait voir comme l'aboutissement du processus de pensée critique. Cette distinction est particulièrement importante si on souhaite étudier ou mesurer l'esprit critique, parce que bien souvent nous n'avons accès qu'au résultat final. Par exemple, une personne peut prendre de mauvaises décisions ou croire des choses fausses, mais avoir quand même fait preuve d'esprit critique dans son raisonnement. Le mauvais résultat final s'expliquera alors plutôt par une limite dans ses compétences ou connaissances comme nous le verrons par la suite. À l'inverse, quelqu'un

peut prendre de bonnes décisions ou croire des choses très vraisemblables pour de mauvaises raisons, par hasard, et sans avoir fait preuve d'esprit critique. Pour capturer le processus d'exercice de la pensée critique, il faudrait donc que la personne puisse partager explicitement son raisonnement, ou que nous ayons directement accès à ce qui se passe dans la tête des individus, à leurs raisonnements implicites. Si la tâche semble bien compliquée, cela n'empêche pas certains chercheurs en psychologie de pousser leurs études en ce sens.

Par ailleurs, parmi les débats encore d'actualité dans la communauté scientifique, la question se pose de savoir qu'est-ce qui relève d'une dimension normative ou d'une dimension descriptive dans le concept d'esprit critique. L'esprit critique est avant tout un construit théorique (Bailin et al. 1999 ; Herman, 2011), puisqu'il s'agit de regrouper sous un même terme diverses compétences, dispositions, manières de raisonner et agir qu'on estime être appropriées et qu'on juge adaptées dans certaines situations. À ce titre, l'esprit critique est "normatif" puisqu'il n'existe pas "en soi" mais dépend de ce qu'on considère comme adapté ou approprié. La plupart des approches philosophiques déterminent à la fois une norme pour le processus d'exercice de l'EC et pour le jugement qui en résulte. L'esprit critique tel qu'il a été défini par ces auteurs incorpore l'idée de "ce qu'il faut croire ou faire". Cet idéal serait déterminé par une certaine norme vertueuse (comme la vérité ou le bien de tous). La plupart des approches philosophiques déterminent à la fois une norme pour le processus d'exercice de l'EC et pour le jugement qui en résulte. L'esprit critique tel qu'il a été défini par ces auteurs incorpore l'idée de "ce qu'il faut croire ou faire". Cet idéal serait déterminé par une certaine norme vertueuse (comme la vérité ou le bien de tous). Par ailleurs, certaines approches, davantage issues de psychologie cognitive ou neurosciences, se veulent plus descriptives. Par exemple, la psychologue Diane Halpern tente de s'extraire de cette vision normative de l'esprit critique, invoquant la difficulté de différencier ce qui est bien de ce qui est mal. Elle se contente donc de considérer l'esprit critique comme la pensée permettant de déterminer ce qu'il faut faire ou croire quand on cherche à atteindre un objectif, *quel qu'il soit*.

"L'esprit critique regroupe les compétences ou stratégies cognitives qui augmentent la probabilité d'un résultat souhaitable. Il s'agit d'un mode de pensée réfléchi, raisonné et dirigé vers un objectif [...] Les décisions pour aboutir aux résultats souhaitables sont ancrées dans un système de valeurs et peuvent différer d'une personne à l'autre. Mais c'est l'idée que l'esprit critique rend les résultats souhaitables plus probables qui permet de le définir (Halpern, 2014, traduction libre)

Ainsi, Halpern diffère d'autres auteurs en ne proposant pas de système de valeur à priori. Elle laisse chaque personne libre de décider ce qui est désirable. Au contraire, de nombreux auteurs ne laissent pas cette liberté. Pasquinelli et al., 2020, par exemple, considèrent la valeur épistémique - l'optimisation de la cohérence entre les croyances et la réalité - comme seul objectif de l'esprit critique.

Pour prendre un exemple dans lequel ces définitions donnent des comportements différents: en suivant la définition de Halpern, un avocat utilisant son esprit critique pour empêcher la condamnation d'un meurtrier présumé ne cherchera pas forcément à savoir si celui-ci a vraiment commis le meurtre ou non - il se focalisera sur le fait d'utiliser les meilleures stratégies à sa disposition pour atteindre la non-condamnation. Alors qu'avec la définition de

Pasquinelli et ses collègues (*ibid*), utiliser son esprit critique signifiera pour l'avocat de faire émerger la vérité avant tout.

En résumé, ce travail autour des définitions liées à l'esprit critique nous apprend principalement trois choses :

1. Les définitions sont parfois assez vagues et semblent peu consensuelles, mais on retrouve néanmoins de manière récurrente des références à des dispositions, compétences, et connaissances spécifiques qui permettent de faire preuve d'esprit critique ;
2. L'esprit critique ne se limite pas à un résultat (croyance ou prise de décision) mais concerne tout un processus qui est plus difficile à mesurer mais non moins important, en particulier dans un optique d'éducation à l'esprit critique ;
3. La dimension normative de l'esprit critique (ainsi que l'idéal éducatif sous-jacent) varie d'un auteur à l'autre, avec des tentatives davantage descriptives du côté de la psychologie cognitive.

Bibliographie pour cette sous -section

- ▶ Bailin, S., Case, R., Coombs, J.R., & Daniels, L.B. (1999), Conceptualizing critical thinking, *Journal of Curriculum Studies*, 31(3), 285-302.
- ▶ Boisvert, J. (1999). *La formation de la pensée critique*. Montréal: ERPI.
- ▶ D'Angelo, E. (1971). *The teaching of critical thinking*. Amsterdam: B.R. Gruner.
- ▶ Ennis, R. (1996). *Critical Thinking Dispositions: Their Nature and Assessability*. - *Informal Logic* 18 (2).
- ▶ Ennis, R. H. (1991). Critical thinking: A streamlined conception. *Teaching Philosophy*, 14(1), 5–24.
- ▶ Ennis, R. H. (2016). Critical Thinking Across the Curriculum: A Vision. *Topoi*, 37(1), 165–184. <https://doi.org/10.1007/s11245-016-9401-4>
- ▶ Facione, P. A. (2000). The Disposition Towards Critical Thinking: Its Character, Measurement, and Relationship to Critical Thinking Skill. *Informal Logic*, 20(1), 61-84.
- ▶ Facione, P. A. (2011 [2006]). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Measured Reasons and The California Academic Press, Millbrae, CA.
- ▶ Gagnon, M. (2008). Étude sur la transversalité de la pensée critique comme compétence en éducation : entre «science et technologie», histoire et philosophie au secondaire. Thèse de doctorat déposée à la Faculté des Études Supérieures. Québec : Université Laval.
- ▶ Halpern, D. F. (2014). *Thought and Knowledge: An introduction to critical thinking*. Psychology Press.
- ▶ Herman, T. (2011). Le courant du Critical Thinking et l'évidence des normes : réflexions pour une analyse critique de l'argumentation. *A contrario*, 16(2), 41-62. <https://doi.org/10.3917/aco.112.0041>
- ▶ Hitchcock, D. (2018). Critical thinking. Retrieved from <https://plato.stanford.edu/entries/critical-thinking/>
- ▶ Lipman, M. (1988). Critical thinking - what can it be? *Educational Leadership*, 46(1), 38-43.
- ▶ McPeck, J.E. (1990). Critical thinking and subject specificity: a reply to Ennis. *Educational researcher*. (may), 10-12.
- ▶ Paul, R. (1984). Critical Thinking: Fundamentals to Education for a Free Society, *Educational Leadership*, 42, 4-14.
- ▶ Pasquinelli, E., Farina, M., Bedel, A., & Casati, R. (2020). Définir et éduquer l'esprit critique [Report]. Institut Jean Nicod. https://jeannicod.ccsd.cnrs.fr/ijn_02887414

- ▶ Russell, D. H. (1963). The prerequisite: knowing how to read critically. *Elementary English*, 40(6), 579-597.
- ▶ Viennot, L. & Décamp, N. (2019). *L'apprentissage de la critique, Développer l'analyse critique en physique*, Grenoble, UGA Editions & EDP Sciences, coll. Enseigner les Sciences, 200 p.

“Éducation à”

Pour penser une “Éducation à l’esprit critique”, il convient de se pencher sur le champ de l’étude théorique de ce qu’on nomme en sciences de l’éducation les “éducations à”. On retrouve les *éducations à* dans le champ scolaire à travers des types très divers d’enseignement : “éducation aux médias” ; “éducation au développement durable” ; “éducation à la citoyenneté” par exemple, mais aussi “éducation à la santé”, “éducation à la responsabilité”, etc.

Dans le *Dictionnaire critique des éducations à* (Barthes, Lange et Tutiaux-Guillon, 2017), ouvrage de synthèse regroupant de nombreux·ses expert·e·s sur les multiples “Éductions à”, il n’est pas fait mention explicitement “d’éducation à l’esprit critique”. Néanmoins, de nombreuses “éducations à” (notamment l’éducation à la biodiversité, à la capacité et à la citoyenneté) font fréquemment référence à la notion d’esprit critique, ou à la nécessité de développer un “raisonnement critique”. L’esprit critique apparaît ainsi comme une notion centrale pour les “éducations à”. L’éducation à l’esprit critique n’est certes pas présente aussi explicitement dans les instructions officielles que d’autres “éducations à”, et n’est à ce titre pas encore pleinement développée. Cependant, au vu des définitions de l’esprit critique présentées dans la section précédente, il nous semble pertinent de considérer spécifiquement une “éducation à l’esprit critique”. D’une part, l’esprit critique, de façon analogue à “la santé” ou “la citoyenneté”, est une notion transdisciplinaire, générale, nécessitant un appui sur des connaissances spécifiques. D’autre part, l’esprit critique s’appuie aussi sur le développement de dispositions et de compétences transverses, applicables dans le contexte de la vie quotidienne. Vouloir développer l’esprit critique implique donc d’aborder ses différentes dimensions au sein d’une “éducation à l’esprit critique”, nécessitant alors une vision plus globale.

Les travaux de Audigier (2012, 2015) sur les “Éductions à” présentent une synthèse globale du concept, précisant notamment ses enjeux théoriques et pratiques. L’article de 2012 évoque notamment les tensions, dans le cadre scolaire et institutionnel, des *éducations à* avec les disciplines traditionnelles. Ces tensions émergent dans le sens où les *éducations à* se veulent transdisciplinaires, tout en s’appuyant à la fois sur des contenus disciplinaires précis et au sein d’un enseignement scolaire organisé en disciplines et sur des contenus “disciplinaires”. Par exemple, l’éducation à la santé s’appuie à la fois sur des contenus biomédicaux (connaissances biologiques), mais aussi sur des contenus traités en géographie (santé dans le monde), en sciences économiques et sociales (système social de santé), voire en éducation morale et civique (responsabilité collective quant à la vaccination). Qui plus est, elle se retrouve également à la cantine quand il s’agit pour les élèves d’adopter une alimentation équilibrée. Il s’agit ainsi, pour les “éducations à”, de contextualiser les savoirs. Les “éducations à” sont ainsi focalisées sur des compétences et attitudes transversales, se positionnant ainsi en complément des disciplines scolaires et académiques plutôt centrées sur des *connaissances* (et dans une moindre mesure des compétences disciplinaires spécifiques).

Ce caractère thématique et non disciplinaire des “éducations à” soulève alors la question des savoirs et contenus à enseigner ou diffuser et engendre des débats sur la légitimité des savoirs mis en avant (selon leur degré de légitimité scientifique par exemple). Audigier (2015) développe : “ *Du côté des savoirs, nous passons de la prédominance accordée à des savoirs*

considérés pour la plupart comme vrais car ayant pour origine des disciplines académiques, des savoirs qui développent la raison et qui, au moins pour partie d'entre eux, sont transférables dans la vie courante, vers des savoirs qui doivent s'inspirer de situations réelles, y faire référence, des savoirs conçus comme des ressources mobilisables en situation, notamment dans la vie professionnelle. [...] S'y mêlent des savoirs d'expérience, savoirs d'action." (page 13). Il souligne d'ailleurs que de nombreuses situations et savoirs de la vie courante ne rentrent pas dans le cadre des disciplines scolaires ou académiques, mais sont néanmoins prises en compte dans les éducations à. Cela signifie que l'éducation à l'esprit critique ne peut se baser sur une seule discipline ou uniquement sur des savoirs académiques et qu'il y a une forme d'incertitude quant aux contenus à mobiliser pour faire de l'éducation à l'esprit critique. En effet, dans le but de développer des compétences et des dispositions transversales applicables à la vie quotidienne, il est nécessaire de développer l'esprit critique des apprenant.e.s à travers des situations basées sur des éléments concrets, matériellement proches d'elles/eux. De même, la nécessité d'une approche plus globale peut se traduire par des tensions chez les personnes qui visent à développer l'esprit critique, notamment dans le cas d'enseignant.es ou de médiateur.ices ayant une forte expertise disciplinaire (enseignant.es de sciences par exemple, ou médiateur.ices spécifiquement formée dans une discipline).

Barthes et Alpe (2018) ont relevé d'autres caractéristiques spécifiques de ces "éducations à". Ils notent que leur développement est lié à une ou des questions que la société leur demande de prendre en charge. Elles sont ainsi liées à des questions socialement vives (éducation à la citoyenneté, éducation au développement durable) et des controverses (éducation à la santé). Elles ne sont pas uniquement prises en charge par le système éducatif puisque l'on remarque le développement d'initiatives hors de l'école, notamment dans le secteur associatif pour répondre à cette demande sociale. Cela transparaît dans l'objectif même de cette synthèse qui vise en premier lieu des médiateur.ices (et pas uniquement des enseignant.es). Enfin, les "éducations à" visent à faire évoluer des comportements vers de bonnes pratiques, et non juste transmettre des connaissances. Elles sont donc liées à des valeurs, et des positionnements et comportent une dimension normative. Barthes et Alpe (2018) analysent que deux stratégies sont communément mises en place pour contourner le problème de la prise de position. Une première correspond à un "consensus mou" autour de valeurs peu remises en cause ainsi que l'éviction des sujets et questions qui créent du désaccord. La deuxième revient à déléguer le positionnement à des autorités, par exemple en se référant à des organismes tels que l'UNESCO. Cela nous renvoie aux travaux évoqués dans la section précédente qui affirment que l'esprit critique est une notion intrinsèquement normative. À ce titre, il est donc important d'assumer un positionnement et de défendre certaines valeurs pour pouvoir faire de l'éducation à l'esprit critique. Par exemple, la disposition "d'honnêteté et d'humilité intellectuelles" relevée comme étant constitutive de l'esprit critique dans la section précédente peut être considérée comme un positionnement sur des valeurs.

Bibliographie de cette sous-section

► Audigier, F. (2012). Les Éducation à...: Quels significations et enjeux théoriques et pratiques ? Esquisse d'une analyse. *Recherches en didactiques*, 13(1), 2538.
https://doi.org/10.3917/rdid.013.00_25

- ▶ Audigier, F. (2015). Les Éducation à... ? Quel bazar !! Actes du colloque « 'Les éducations à ...', levier(s) de transformation du système éducatif ? » Lange J.-M. (éd). <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs01183403/document> , 8-24.
- ▶ Barthes, A. & Alpe, Y. (2018). Les « éducations à », une remise en cause de la forme scolaire ?. Carrefours de l'éducation, 45(1), 23-37. doi:10.3917/cdle.045.0023.
- ▶ Barthes A., Lange J-M, Tutiaux-Guillon N. (Dir.) (2017). Dictionnaire critique des enjeux et concepts des éducations à... L'Harmattan, Paris, 617 p.

2. Les éléments de base de l'esprit critique

Compréhension épistémologique et représentations de la nature des sciences

Pour Kuhn, Cheney, et Weinstock (2000), l'enjeu développemental de la compréhension épistémologique des individus, c'est-à-dire de leurs croyances sur les connaissances et sur le fait de connaître, réside dans la coordination entre des dimensions subjectives et objectives du fait de connaître. Il s'agit justement du premier point traité dans l'article précédent, justement considéré par son auteur comme fondamental.

Pour ces auteurs, au départ la dimension objective domine, excluant toute forme de subjectivité dans les connaissances. Par la suite, le phénomène inverse apparaît, les connaissances sont investies comme relevant d'un travail subjectif. Une compréhension épistémologique est alors mature lorsque les individus coordonnent les éléments objectifs et subjectifs de la connaissance et du fait de connaître. Les auteurs de l'article proposent de décrire la progression de la compréhension épistémologique à l'aide de quatre stades. Du fait que le premier d'entre eux ne concerne que les enfants de moins de 4 ans, seulement les trois derniers seront présentés: « absolutiste », « multipliste » et « évaluatiste ». Les individus « absolutistes » considèrent que les connaissances sont objectives, et de ce fait qu'elles sont également certaines, et qu'elles sont accessibles grâce à une autorité considérée par l'individu comme légitime. Les « multiplistes » considèrent eux que les connaissances sont subjectives et de ce fait qu'elles sont incertaines. De ce fait, les connaissances prennent le statut d'opinions personnelles librement choisies par les individus. Toutes les opinions se valent et tout le monde a le droit de croire ce que bon lui semble. Enfin, les individus « évaluatistes » intègrent la dimension objective et subjective des connaissances. Ces derniers, conscients du caractère incertain des connaissances, les évaluent en mobilisant des critères afin d'en déterminer leur valeur de vérité. Ainsi lorsque deux individus ont des points de vue différents, la situation sera comprise différemment en fonction de la compréhension épistémologique de l'individu. Un « absolutiste » considère qu'uniquement l'un des deux dit vrai. Un « multipliste » considère que les deux ont le droit de dire ce qu'ils veulent et que l'enjeu n'est pas d'exprimer une vérité mais plutôt ce que l'on pense. Enfin un « évaluatiste » considère qu'un des deux points de vue est plus légitime que l'autre au regard des arguments qui le fondent.

Si la position d'un « évaluatiste » semble davantage correspondre à ce qui est attendu en matière d'esprit critique, il est important de souligner une difficulté à surmonter. En effet, être capable de déterminer quel point de vue est plus légitime que l'autre en fonction des arguments sur lesquels ils s'appuient nécessite des connaissances spécifiques au sujet. De plus, comme nous l'avons vu dans la partie sur l'évaluation de l'information, il faut également pouvoir développer des compétences d'évaluation des arguments. Ainsi même si un individu semble « évaluatiste » en général, il est probable que selon les sujets puisse sembler pencher plutôt du côté « absolutiste » ou « multipliste ».

C'est sur la base de ces trois stades que Kuhn (1991) avait déjà identifié, que cette même auteure propose de définir le rapport que les individus entretiennent des affirmations, la réalité, la connaissance, et l'esprit critique en fonction de leur compréhension

épistémologique (Kuhn, 1999). D'après ce tableau, en fonction de la compréhension épistémologique de l'individu, sa manière de déployer son esprit critique sera également différente. Pour les individus "absolutistes", puisque les connaissances sont absolument vraies et que la réalité est directement accessible, mobiliser son esprit critique revient simplement à regarder si une affirmation semble "coller" au réel pour déterminer si elle est vraie ou fausse. Les individus "multiplistes" considèrent eux que les connaissances sont, in fine, toujours incertaines et donc fausses. La but d'une affirmation n'est donc pas de dire ce qui est vrai mais de simplement exprimer une opinion. Pour ces élèves, l'esprit critique n'a donc que peu d'intérêt. Finalement, pour les élèves "évaluatistes", l'esprit critique renvoie au fait d'analyser les arguments et les données qui fondent différentes affirmations afin de distinguer laquelle est la plus crédible. Ce travail d'analyse de la structure d'une affirmation et de ce qui la justifie favorise également la compréhension du point de vue pouvant être exprimé.

Compréhension épistémologique	Affirmation	Réalité	Connaissance	Esprit Critique
Absolutiste	Les affirmations sont des faits qui sont soit correctes soit incorrectes	Nous pouvons directement avoir accès à la réalité	Les connaissances proviennent d'une source extérieure et sont certaines	L'esprit critique permet de comparer une affirmation à la réalité pour déterminer si elle est vraie ou fausse
Multipliste	Les affirmations sont des opinions librement choisies	Nous ne pouvons pas directement avoir accès à la réalité	Les connaissances viennent de moi-même et sont incertaines	L'esprit critique ne sert à rien
Évaluatiste	Les affirmations sont des jugements qui peuvent être évalués et comparés au regard d'arguments et de données	Nous ne pouvons pas directement avoir accès à la réalité	Les connaissances sont construites par la pensée humaine et sont incertaines	L'esprit critique permet d'identifier les affirmations les plus solides et améliore la compréhension

Tableau X : Influence des compréhensions épistémologiques sur les représentations sur les affirmations, la réalité, la connaissance et l'esprit critique - Kuhn (1999)

Nature of Science

Parmi l'ensemble des situations à propos desquelles nous sommes amenés à devoir faire preuve d'esprit critique, un certain nombre d'entre elles concernent des questions socioscientifiques. L'idée qu'un apprentissage scientifique joue un rôle dans le développement de l'esprit critique est d'ailleurs soulignée dans plusieurs documents officiels, comme les programmes scolaires actuels¹.

Plusieurs chercheurs font également un lien entre apprentissages scientifiques et esprit critique. Par exemple, il est parfois utile de pouvoir s'appuyer sur des connaissances

¹ <https://www.education.gouv.fr/l-enseignement-des-sciences-7076>

scientifiques afin d'être capable d'évaluer l'information de manière adéquate. Prendre en compte les représentations des élèves sur la nature même des sciences (ou connaissances scientifiques) semble alors être une piste particulièrement intéressante pour comprendre leur manière de les approprier et les évaluer, et les mobiliser. Dans cette section, nous essaierons de présenter plus en détails des concepts mobilisés par des chercheurs en lien avec les conceptions de la "nature de la science" (*Nature Of Science* ou NOS). Quelles sont les pistes pour un enseignement des sciences qui contribue au développement de l'esprit critique ?

► Galili, I. (2019). Towards a refined depiction of nature of science. *Science & Education* 28(3-5), 503-537.

De nombreuses définitions de la *Nature Of Science* (NOS) ont vu le jour dans les dernières décennies. Par exemple, la définition de Lederman (2007) de la nature des sciences, dont une traduction approximative serait : "les caractéristiques de la connaissance scientifique qui sont directement liées à la manière dont elle est produite."

Ainsi, enseigner la nature des sciences implique de ne pas se limiter à enseigner des contenus scientifiques ou *content knowledge* (ex: le fonctionnement d'une cellule en biologie), mais bien de permettre de comprendre ce que sont les sciences (et comment elles produisent de tels contenus).

L'article de Galili fait état des principales caractéristiques de la NOS (voir par exemple Lederman, 2007) partagées par différents chercheurs dans le domaine de l'enseignement des sciences pour en proposer ensuite un affinement concernant l'enseignement de la physique.

1. La dimension "subjective" des sciences

Lederman et ses collègues (2015) rapportaient notamment (traduction libre) que "la connaissance scientifique est subjective et chargée de théorie. Les croyances, les connaissances antérieures, la formation, les expériences et les attentes des scientifiques, en plus des engagements théoriques, influencent leur travail".

S'il s'agit d'une vision assez largement partagée en philosophie des sciences, il s'agit cependant d'une affirmation surprenante pour de nombreux professeurs de sciences notamment. L'utilisation du terme "subjectif" peut prêter à confusion puisqu'il pourrait être interprété comme incertain, là où le terme "objectif" correspondrait à quelque chose de correct. Cela a des implications sur des types d'épistémologie des individus comme nous l'avons vu dans le début de cette partie avec l'article de Kuhn, Weinstock & Cheney (2000).

Ici, l'auteur de l'article argumente en faveur d'une notion d'objectivité de certains savoirs scientifiques en lien avec la physique. S'il reconnaît que la construction des savoirs scientifiques implique une subjectivité telle que décrite par Lederman et ses collègues, il soutient autre chose également. Il écrit que l'acceptation de savoirs scientifiques en tant que tels passe par une argumentation et une vérification par la communauté scientifique, ce qui peut leur conférer une certaine forme d'objectivité.

2. La distinction entre théories et lois

L'auteur propose d'aller au-delà de l'idée que les lois sont des affirmations ou descriptions des relations entre différents phénomènes observables et les théories seraient des explications inférées à partir de phénomènes observables. Partant de l'idée que les savoirs

scientifiques comprennent plusieurs théories, il évoque notamment l'importance de parler du domaine de validité de celles-ci. Il ajoute que les lois sont affiliées à des théories et possèdent elles aussi un certain domaine de validité.

3. L'imagination et la créativité pour le développement des savoirs scientifiques
L'auteur précise simplement que si l'imagination et la créativité sont importantes pour le développement des savoirs scientifiques, cela s'inscrit néanmoins dans une certaine continuité disciplinaire. Certains savoirs précédents sont en quelque sorte tenus pour acquis, et la créativité s'exprime pour développer de nouveaux savoirs par dessus les précédents.

4. La nature empirique des savoirs scientifiques et la distinction observation / inférence
Les savoirs scientifiques comportent une dimension empirique forte. Mais l'auteur explique que ce n'est pas suffisant pour en faire une caractéristique scientifique. En effet, ce qui fait une différence est davantage l'arrangement des connaissances sous forme de théories qui sont appuyées par des vérifications empiriques. C'est l'entremêlement des aspects théoriques et empiriques qui sont spécifiques aux savoirs scientifiques. De même, l'observation et l'inférence sont liées. Par exemple, lors d'une observation, des connaissances préalables entrent en jeu, et l'inférence est faite sur la base de certaines observations.

5. La dimension sociale et culturelle dans laquelle sont plongées les sciences
L'auteur critique ici l'idée que les sciences dépendent de l'environnement social dans lequel elles émergent. S'ils ne réfutent pas cette idée, ils la minimisent en s'appuyant sur le caractère objectif de certains aspects de la science, tel que discuté dans le premier point.

6. Le caractère provisoire des sciences
L'auteur évoque ici un problème qui est lié à l'interprétation possible de ce point. Selon lui, pour un champ donné de recherche scientifique, un certain ensemble de connaissances va pouvoir être considéré comme "certaines" pour des raisons pratiques. C'est sur cet ensemble de connaissances que vont en pratique pouvoir s'appuyer des recherches ultérieures. Si le caractère provisoire des sciences est effectivement juste, ce terme peut prêter à confusion puisque ce qui distingue une partie des sciences est justement la robustesse de leurs savoirs au sein de leur domaine de validité.

7. L'absence d'une méthode scientifique comme "recette" à suivre
Les auteurs rejoignent l'idée qu'il n'existe pas "LA" méthode scientifique, canon universel des sciences qu'il faudrait suivre à chaque fois. Cependant ils nuancent cette vision, en ajoutant que s'il n'existe certainement pas une méthode unique, les sciences en général ne manquent pas de méthodes. Certaines comme la modélisation, la mathématisation ou l'expérimentation sont des méthodes qui ont permis des avancées majeures dans plusieurs domaines scientifiques.

Une limite de ces éléments soulevés dans l'article est que l'expérience de l'auteur vis-à-vis de sa discipline, la physique, peut avoir influencé certains affinements proposés. Par exemple, la dimension objective de certains savoirs de physique est peut-être davantage limitée pour des savoirs liés à d'autres disciplines. Ceci illustre de façon intéressante à quel point les épistémologies des disciplines sont probablement déterminantes en matière de réflexion sur la *Nature Of Science*. C'est également une illustration pertinente des débats encore vigoureux de nos jours quant à la NOS, et qui seront probablement au cœur des discussions entre

l'épistémologie et l'enseignement des sciences pour longtemps. En effet, il semble que la complexité de la NOS entre en tension avec l'enseignement des sciences.

L'auteur fait en tout cas quelques recommandations pour l'enseignement de la NOS.

Étant donné la complexité de la NOS, il est important de guider les élèves en leur enseignant de manière explicite les éléments liés à la NOS. Cela s'inscrit dans la lignée d'autres travaux de recherche sur l'enseignement explicite qui semblent effectivement adaptés. Enfin, l'auteur recommande également une série de questions liées à chacune des 7 caractéristiques de la NOS qui peuvent être débattues avec les élèves. Finalement, un point important pour le succès d'une telle approche reste l'importance de la formation des enseignants à cette notion de NOS.

Pour conclure autour de l'apport de cet article pour l'éducation à l'esprit critique, il nous semble important de retenir une chose. La représentation de la nature des sciences peut certainement avoir un impact sur la capacité des individus à faire preuve d'esprit critique autour de questions socioscientifiques. Comme l'indiquent Morin et al. (2014), la complexité des questions socioscientifiques implique de considérer les modes de production des savoirs. Par exemple, la démarcation opérée par les individus entre science et pseudoscience est a priori impactée par la compréhension des éléments constitutifs de la nature des sciences. Une éducation adéquate à la NOS pourrait donc contribuer au développement d'un esprit critique, sous réserve d'avoir au préalable rendu possible une formation adéquate des éducateurs.

► Cofré, H., Núñez, P., Santibáñez, D., Pavez, J. M., Valencia, M., & Vergara, C. (2019). A critical review of students' and teachers' understandings of nature of science. *Science & Education*, 28(3-5), 205-248. Cet article fournit une revue de la littérature à propos de l'enseignement de divers éléments de la *Nature Of Science*(NOS), de la difficulté relative à comprendre ces éléments, ainsi que de la diversité des approches pour leur enseignement. Les auteurs soulignent d'abord que malgré un consensus sur l'importance de l'enseignement d'éléments relatifs à la NOS, les enseignants possèdent rarement une compréhension suffisante de celle-ci. Par exemple, des conceptions communément erronées des enseignants peuvent être l'idée que :

1. Les hypothèses deviennent des théories, et les théories des lois ;
2. La science est une démarche objective ;
3. Les savoirs scientifiques représentent une vérité immuable ;
4. Il existe une unique méthode scientifique.

Si de telles conceptions existent chez les enseignants, il en découle naturellement qu'elles puissent finalement être partagées par un certain nombre d'élèves.

De plus, parmi les chercheurs qui s'intéressent à la nature des sciences et son enseignement, des différences notables existent. L'idée d'une conceptualisation générale de la NOS peut s'opposer à une approche qui tendrait à opérer des distinctions entre les disciplines. Ou même au sein de l'approche consensuelle, la question se pose d'apprendre par cœur une liste de caractéristiques ou de l'aborder avant tout sous forme de questions à discuter. Les auteurs de cette revue ont pris le parti de considérer une conception générale de la nature des sciences.

Ceci étant, malgré quelques pistes communément acceptées comme un enseignement explicite et réflexif autour de la NOS, les auteurs déplorent une absence de consensus sur les meilleures façons d'enseigner. L'absence de cadre d'évaluation commun et la diversité de pratiques, de contextes et de stratégies d'enseignement rendent une analyse plus fine compliquée.

Malgré tout, les auteurs de l'article ont pu dégager une compréhension à plusieurs niveaux:

1. L'enseignement et la compréhension de la *Nature Of Science* pour des élèves du primaire / secondaire

Il semble possible de mettre en place des pratiques efficaces d'enseignement de la NOS à tous les niveaux. La durée de l'intervention étant en général de 6-8 semaines réparties sur un semestre. Les activités pouvaient être contextualisées (c'est à dire incluses dans un enseignement des contenus scientifiques) ou décontextualisées (c'est-à-dire permettant aux élèves de suivre une démarche analogue à celle des scientifiques, ce que les auteurs appellent activités de type "boîte noire"). La plupart des études rapportaient un mélange des deux types d'activités. Enfin, si l'enseignement de la nature des sciences à travers les problématiques socio-scientifiques est efficace, les auteurs déplorent le manque d'alternatives pour en comparer l'efficacité sur certains aspects de la NOS.

2. L'enseignement et la compréhension de la *Nature Of Science* pour de futurs enseignants de sciences au primaire / secondaire

Si les pratiques semblent une fois de plus efficaces pour aider les étudiants / futurs enseignants à développer une meilleure compréhension de la NOS, elles sont marquées par leur diversité. La durée des interventions étant en moyenne de plus d'un semestre, elles ~~étaient~~ sont principalement reliées à des cours de méthodes scientifiques. Là encore, les activités pouvaient être contextualisées, décontextualisées, ou un mélange des deux. Fait important, il semble que parmi les préconceptions initiales, souvent erronées, certaines aient tendance à changer plus facilement. Cette revue pointe notamment une progression moindre relative à certaines caractéristiques de la NOS, comme son inscription dans un contexte socioculturel.

3. L'enseignement et la compréhension de la *Nature Of Science* pour des enseignants de sciences en poste au primaire / secondaire

D'après la revue par les auteurs, un premier constat est que la durée des formations d'enseignants en poste sont généralement sur une durée d'une année ou comprennent une formation intensive l'été (plus de 32h de travail). Les activités mises en place dans les formations sont une fois de plus diverses (contextualisées / décontextualisées, différentes stratégies d'enseignements, etc.). Il semblerait que de manière assez récurrente, certains sujets comme la compréhension de ce que sont les théories, les dimensions socioculturelles des sciences, la subjectivité ainsi que le caractère provisoire du processus scientifique représentent les plus fortes difficultés d'apprentissage.

Finalement, cette étude ne permet pas de conclure sur quelles seraient les stratégies les plus efficaces pour former les enseignants ou les élèves à la *Nature Of Science*, mais elle nous donne des éléments intéressants. Le fait qu'une diversité de pratiques pour l'enseignement de la NOS existe et que plusieurs de ces approches semblent mener à des effets positifs est déjà intéressant. De plus, cette étude nous indique également une difficulté relative

d'apprentissages de différentes caractéristiques de la NOS. Par exemple, la dimension empirique des sciences semble souvent mieux acquise au départ et plus facile à apprendre que la dimension socioculturelle de la science. Des recherches futures seront nécessaires pour permettre des recommandations plus fines, mais ce travail peut néanmoins déjà encourager le développement de tels enseignements

Que retenir pour l'éducation à l'esprit critique ? Eh bien d'une part que si la plupart des enseignants et des élèves avaient une conception assez pauvre de la nature des sciences, il semble possible de la développer. Il nous semble que pour faire preuve d'esprit critique sur des questions socio-scientifiques notamment, une compréhension plus poussée de la nature des sciences est utile.

Bibliographie de la sous-section

- ▶ Cofré, H., Núñez, P., Santibáñez, D., Pavez, J. M., Valencia, M., & Vergara, C. (2019). A critical review of students' and teachers' understandings of nature of science. *Science & Education*, 28(3-5), 205-248.
- ▶ Galili, I. (2019). Towards a refined depiction of nature of science. *Science & Education*, 28(3-5), 503-537.
- ▶ Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. Cambridge University Press.
- ▶ Kuhn, D. (1999). A developmental model of critical thinking. *Educational researcher*, 28(2), 16-46.
- ▶ Kuhn, D., Cheney, R., & Weinstock, M. (2000). The development of epistemological understanding. *Cognitive development*, 15(3), 309-328
- ▶ Lederman, N. G. (2007). Nature of science: Past, present, and future. *Handbook of research on science education*, 2, 831-879.
- ▶ Lederman, N. G., Abd-El-Khalick, F., & Schwartz, R. (2015). Measurement of NOS. In R. Gunstone (Ed.), *Encyclopedia of science education* (pp. 704–708). Dordrecht: Springer.
- ▶ Morin, O., Simonneaux, L., Simonneaux, J., Tytler, R., & Barraza, L. (2014). Developing and Using and S3R Model to Analyze Reasoning in Web-Based Cross-National Exchanges on Sustainability. *Science Education*, 98(3), 517-542.

Développement du jugement réflexif et de la métacognition

Savoir évaluer l'information et savoir argumenter font appel à plusieurs compétences essentielles de l'esprit critique. Dans cette section nous allons aborder d'autres compétences qui sont utiles dans bon nombre de situations où mobiliser son esprit critique : les stratégies métacognitives.

Le jugement réflexif

King et Kitchener (2004) définissent leur « Modèle du Jugement Réflexif » comme décrivant le développement de la cognition épistémique, c'est-à-dire la pensée amenant à considérer « les limites, les incertitudes et les critères relatifs au fait de connaître » (p. 38). Leur définition d'un jugement réflexif est basée sur les travaux de Dewey (1933) selon lesquels « la pensée est désignée comme étant réflexive quand un individu reconnaît qu'un problème ne peut pas être résolu avec certitude ». Pour ces auteurs, « la cognition épistémique est la fondation de l'*esprit critique* lorsque les individus sont face à des problèmes complexes ». Leur modèle se compose de trois grands paliers renvoyant à des jugements plus ou moins réflexifs : pré-réflexif, quasi-réflexif et réflexif. Les auteurs ont décrit chaque palier en fonction du rapport que l'individu entretient avec la réalité, les connaissances et la place de la justification dans la construction des connaissances. King et Kitchener (1981) considèrent que chaque palier représente un ensemble cohérent d'assertions et de concepts utilisés pour justifier des croyances. Ainsi, avoir un jugement réflexif renvoie à considérer les connaissances comme étant incertaines et nécessitant d'être évaluées sur la base de justifications. Durant des entretiens menés sur des sujets controversés, les auteurs ont constaté que les individus commencent par considérer les connaissances comme étant certaines et donc absolument vraies (jugement pré-réflexif). Puis ils comprennent que les connaissances sont toujours incomplètes ou en partie erronées ce qui les rend incertaines et donc toujours potentiellement fausses (jugement quasi-réflexif). Ils finissent enfin par prendre conscience que ces incertitudes n'invalident pas les connaissances mais les rendent plus ou moins vraisemblables comparées à d'autres assertions (jugement réflexif). Parallèlement, les individus développent des stratégies permettant de répondre à ces incertitudes. Ceux pour qui les connaissances sont vraies justifient ces dernières grâce à la crédibilité de l'autorité qui les rapportent (jugement pré-réflexif). Par la suite, puisque les connaissances sont toujours potentiellement fausses, les individus décident de croire ce qu'ils veulent sur la base de critères personnels (jugement quasi-réflexif). Enfin, lorsque les connaissances sont reconnues comme comportant toujours en leur sein une part d'incertitude, les individus développent des stratégies plus élaborées en mobilisant des critères de plus en plus rationnels et partagés (jugement réflexif). En conséquence, si le jugement réflexif sert de fondement à l'esprit critique et l'on peut considérer qu'un jugement est plus ou moins réflexif à partir du moment où l'individu prend conscience de la présence d'une incertitude, il en découle qu'il n'existe pas *un* esprit critique *absolu*, mais un esprit *plus ou moins* critique.

Également, les auteurs ont observé que certains individus ne suivent pas une progression linéaire du développement de leur jugement réflexif, ou encore que la plupart des individus se situent à cheval entre plusieurs paliers au même moment. Ces éléments témoignent en faveur de l'existence de trajectoires multiples et non d'une seule et même voie pour parvenir à un niveau réflexif dans le jugement des individus. Cela amène alors à considérer le jugement des

individus comme étant sur un continuum plus ou moins réflexif. En conséquence, puisque le jugement réflexif sert de fondement à l'esprit critique, il apparaît plus crédible de considérer qu'un individu dispose d'un esprit *plus ou moins critique* plutôt que de considérer qu'un individu a soit un esprit critique, soit n'en dispose pas du tout.

Le modèle métacognitif de l'esprit critique

Pour Kuhn (2000), l'*esprit critique* est intrinsèquement métacognitif. Plus particulièrement, pour cette auteure, l'esprit critique renvoie à des processus métacognitifs épistémiques, c'est-à-dire tournés vers les connaissances et le fait de connaître. Afin de décrire l'esprit critique d'après cette conceptualisation, Kuhn (2000) développe un modèle constitué de deux composantes : « *metacognitive knowing* » et « *metastrategic knowing* ». La composante « *metacognitive knowing* » désigne les connaissances explicites et déclaratives de l'individu qui portent sur les buts à accomplir et les valeurs qu'un individu attribue à l'argumentation (e.g. argumenter c'est essayer d'avoir raison pour gagner contre des adversaires, argumenter c'est avoir la liberté de dire ce que l'on pense, ou encore argumenter c'est échanger avec les autres pour mieux comprendre un sujet). La composante « *metastrategic knowing* » renvoie elle à des connaissances procédurales impliquant notamment la compréhension et la gestion de la tâche en cours, ainsi que les stratégies considérées comme pertinentes pour résoudre la tâche et comment les utiliser. Ainsi, pendant un débat, un élève peut par exemple, en fonction de ses connaissances procédurales, argumenter en signifiant simplement un désaccord, ou bien en réfutant de manière justifiée un point de vue opposé. Ce modèle semble alors particulièrement intéressant afin de guider la description des processus métacognitifs épistémiques impliqués dans l'esprit critique des individus. Une piste intéressante serait de développer des dispositifs favorisant la prise de conscience chez les individus de leurs connaissances constituant les deux composantes du modèle de Kuhn (2000). Faire travailler les individus sur les processus métacognitifs épistémiques qu'ils mobilisent et leurs utilités semble une piste intéressante afin de favoriser le développement de l'esprit critique.

Dans cette sous-section, nous avons montré que les individus pouvaient avoir des jugements réflexifs (King & Kitchener, 2014), et que leur métacognition peut être décrite comme étant structurée en deux composantes (Kuhn, 1999). Or, plusieurs définitions pointent que l'esprit critique renvoie notamment à "une pensée raisonnable et réflexive" (Ennis, 1991) ou encore un "jugement volontaire et réflexif" (Facione, 2011). Les travaux que nous venons de présenter témoignent alors en faveur de l'existence de jugements plus ou moins réflexifs, servant de fondement à un esprit plus ou moins critique. Cela signifie que l'esprit critique doit être pensé comme un continuum allant d'une pensée plus ou moins critique, plutôt que de manière dualiste où un individu disposerait d'un esprit complètement critique, ou bien n'en aurait pas du tout. En termes d'éducation à l'esprit critique, cette partie offre alors des outils afin d'identifier différents profils de *jugement réflexif*, ainsi qu'une grille de lecture permettant de décrire la métacognition mobilisée par les individus (des connaissances déclaratives sur les connaissances, les buts et les valeurs, et des connaissances procédurales plus implicites).

Bibliographie de la sous-section

► Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relations of reflective thinking to the educative process*. Lexington, MA: Heath.

- ▶ Kitchener, K. S., & King, P. M. (1981). Reflective judgment: Concepts of justification and their relationship to age and education. *Journal of applied developmental psychology*, 2(2), 89-116.
- ▶ King, P. M., & Kitchener, K. S. (2004). Judgment model: Twenty years of research on epistemic cognition. *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing*
- ▶ Kuhn, D. (2000). Metacognitive development. *Current directions in psychological science*, 9(5), 178-181.

Argumentation

Les dispositions et compétences relatives à l'esprit et à la pensée critiques présentent des liens étroits avec l'argumentation. Les travaux sur l'argumentation et son enseignement font ainsi fréquemment référence à une notion « critique » générale, que cela concerne la « discussion critique » (Van Eemeren & Grootendorst, 2004), les « questions critiques » (Walton, 1996, Mayweg-Paus, 2016) voire directement la « pensée critique » (Walton, 1989, Beaufort et al., 2015). Symétriquement, comme le souligne Schwarz (2009, p.96), la plupart des dispositifs d'enseignement ciblant l'esprit critique renvoient plus ou moins explicitement à une pratique ou à une amélioration de l'argumentation des élèves. Ces liens étroits peuvent parfois se muer en recouvrements : Groarke & Tindale (2013), dans leur manuel de pensée critique, dédie ainsi explicitement neuf chapitres sur treize à l'argumentation, et vont même jusqu'à mêler ces deux notions en une seule : « l'enseignement de l'argumentation/pensée critique ».

Articles sur les liens entre les croyances épistémiques et l'argumentation

Parmi les concepts liés à la compréhension épistémologique abordée dans la première partie de cette section, on retrouve la notion de croyances épistémiques. Ces dernières ont été définies comme étant des croyances portant sur la nature des connaissances et sur le fait de connaître (Hofer & Pintrich, 1997; Kuhn, Cheney, & Weinstock, 2000). Or, l'argumentation semble être fortement en lien avec les croyances épistémiques des individus. En effet, plusieurs études ont établi des liens entre l'argumentation et les croyances épistémiques. Ces dernières ont également été décrites comme étant plus ou moins élaborées. Les croyances épistémiques élaborées correspondent alors à des individus qui articulent, d'une part la dimension subjective et imparfaite des connaissances (par exemple, les individus ont conscience que les connaissances évoluent dans le temps), et d'autre part des stratégies objectives permettant d'amoinrir le caractère subjectif et imparfait des connaissances (par exemple, évaluer la portée d'une connaissance au regard du consensus actuel de la communauté scientifique).

Certaines études ont montré que plus les croyances épistémiques sont élaborées, plus les individus produisent des arguments justifiés (e.g. Iordanou, Muis, Kendeou, 2019 ; Mason & Scirica, 2006). Plus particulièrement, il a été observé que des croyances épistémiques élaborées sont corrélées à un meilleur raisonnement (e.g. Zeineddin & Abd-El-Khalick, 2010), à une production plus importante d'arguments alternatifs et à une meilleure coordination entre des faits et une hypothèse (Kuhn, 1991 ; Nussbaum, Sinatra, & Poliquin, 2008). Aussi, Nussbaum et Bendixen (2003) ont montré qu'en fonction du niveau d'élaboration des croyances épistémiques, les individus ont un engagement différent dans une activité argumentative. Les auteurs ont montré, par exemple, que les élèves qui considèrent les connaissances comme certaines et simples déclarent que « l'argumentation génère de l'anxiété chez eux » (p. 3) et qu'ils tendent à éviter ces situations. Également, certains élèves en fonction de leurs croyances épistémiques tendent à considérer les activités argumentatives comme un affrontement contre des adversaires où il y a des gagnants et des perdants (Duschl & Osborne, 2002). Certaines études montrent également une corrélation entre certaines caractéristiques des croyances épistémiques et l'argumentation des individus. Par exemple, plus un individu aura la croyance que la qualité d'une connaissance dépend de ce qui la justifie, plus son argumentation dans des productions écrites sera de bonne qualité

(Mason & S cirica, 2006), ou encore plus un individu percevra les connaissances comme certaines moins il aura la volonté de s'engager dans une activité argumentative (Nussbaum, Sinatra & Poliquin, 2008).

Ces éléments témoignent de l'importance qu'il y a à prendre en compte les croyances épistémiques des individus afin de penser des dispositifs d'enseignement à l'esprit critique. En effet, puisque les croyances épistémiques sont en lien avec l'argumentation des individus, il semble raisonnable de penser qu'en favorisant le développement de croyances épistémiques plus élaborées, les individus sont plus enclins à développer certaines compétences et dispositions argumentatives renvoyant à l'esprit critique.

L'argumentation réflexive

Dans une des parties précédentes, nous avons également montré l'importance du jugement réflexif dans l'esprit critique. Or l'argumentation peut elle-même être utilisée comme un *moyen* afin de stimuler la réflexion des individus sur leur propre raisonnement. Ces processus réflexifs favorisés par l'argumentation permettent, par exemple, d'identifier les limites et les biais de son propre raisonnement et permettent de ce fait d'en optimiser la justesse. Certains processus permettant de formuler des arguments renverraient donc à un *jugement réflexif* sur sa propre pensée mise en mot. Le *jugement réflexif* peut être défini comme « la compréhension qu'a un individu concernant la nature, les limites et la certitude du fait de connaître ainsi que comment ces éléments peuvent être mobilisés pour défendre son opinion et son raisonnement dans un contexte donné. De plus, [le *jugement réflexif*] implique la compétence qu'à un individu à avoir conscience que son point de vue peut être falsifié par des preuves supplémentaires obtenues ultérieurement » (Dwyer, Hogan & Stewart, 2015, p. 12, en référence à King & Kitchener, 1994). Pour Hoffmann (2016), « l'argumentation réflexive est un processus par lequel la construction d'un argument est utilisée, intentionnellement ou non, afin de stimuler une ou plusieurs des possibilités qui suivent : la réflexion concernant la qualité de ses propres arguments, la réflexion sur la qualité de son propre raisonnement, la motivation pour améliorer la qualité de l'argument ou le raisonnement d'un autre [...], ou bien changer de perspective sur une thématique » (p. 4). Plus précisément, par « processus par lequel la construction d'un argument est utilisé », l'auteur entend qu'il s'agit de fournir des raisons, des justifications afin de supporter une assertion ou un positionnement. Cet élément se retrouve chez Schwarz et Baker (2016) pour qui justifier renvoie à chercher les raisons qui nous conduisent à adhérer ou non à une thèse. L'argumentation réflexive renvoie donc à de l'argumentation mobilisant le *jugement réflexif* des individus, c'est-à-dire un raisonnement tourné vers la recherche des raisons de sa pensée (Kuhn, Hemberger, & Khait, 2013, p. 10).

Il en découle alors que les situations conduisant les individus à justifier une assertion et à prendre en compte la nature, les limites, et les incertitudes de sa pensée afin de formuler un argument, sont les plus propices à mobiliser de l'argumentation réflexive. C'est le cas, par exemple, des situations collaboratives où les individus doivent évaluer la qualité des arguments des pairs afin de co-construire une connaissance commune. Or l'argumentation réflexive favorise, notamment, l'amélioration de la qualité de ses propres arguments et de ses propres raisonnements, et la motivation à changer de perspective sur une thématique (Hoffmann, 2016). Dans l'optique d'un enseignement de l'esprit critique dont les objectifs comprennent un apprentissage de l'argumentation, mettre en place des situations favorisant l'argumentation réflexive semble donc être un enjeu important. A titre d'exemple, Pallarès

(2020) a fait participer des élèves à des phases de synthèse où les élèves devaient réaliser un travail réflexif sur leurs propres arguments produits ultérieurement pendant un débat en classe. Les élèves avaient pour consigne de classer leurs interventions en fonction si elles contenaient ou non une justification, et de discuter les critères permettant de dire si une intervention était justifiée ou non.

L'argumentation réflexive représente donc une piste importante à explorer afin de penser des dispositifs d'enseignement de l'esprit critique. Conclusion de partie : possibilité de creuser des pistes pour l'enseignement de l'esprit critique via l'argumentation, comme les travaux sur l'argumentation collaborative (Andriessen & Baker, 2020).

L'argumentation et l'esprit critique

Un article récent illustrant la tendance à relier argumentation et esprit critique dans la littérature est *Critical Thinking as Discourse* (2019), de Deanna Kuhn. Kuhn est une psychologue travaillant sur le développement de l'argumentation et de l'esprit critique depuis plus de 20 ans. L'article se focalise principalement sur les *dispositions* associées à l'esprit critique, Kuhn considérant que celles-ci sont au moins aussi importantes, sinon plus, que les compétences, en les considérant via le prisme de l'argumentation (d'où le titre de l'article). La position défendue par Kuhn dans son article est assez radicale, puisqu'elle considère l'esprit critique comme relevant *uniquement* du discours. Kuhn y défend le fait qu'il est possible d'intérioriser les dispositions relatives à une argumentation critique par une pratique répétée de l'argumentation entre pairs, utilisant notamment le dialogue comme un levier pour élaborer par la suite un argumentaire (notamment écrit) robuste, par exemple en anticipant les contre-arguments (en conséquence des objections d'autrui) et les limites de leurs arguments. L'article présente néanmoins de façon synthétique et claire les avantages et les limites d'une telle approche, qui permet de tisser des liens plus étroits entre compétences critiques, dispositions critiques, et argumentation. En conclusion de l'article, Kuhn traite notamment des pistes ouvertes par cette approche relativement à l'évaluation de l'esprit critique, utilisant l'argumentation comme moyen privilégié pour comprendre et évaluer l'esprit critique. Kuhn propose par exemple pour développer l'esprit critique des élèves de se focaliser spécifiquement sur le dialogue et l'argumentation. Elle suggère notamment de le faire via l'enseignement de ce qu'est un argument, ce qu'est une donnée utilisable pour fonder un argument, ou la nécessité de prendre en compte les arguments d'autrui pour savoir les réfuter (ou changer d'avis, le cas échéant).

Pour éduquer à l'esprit critique *via* la pratique de l'argumentation, il semble important de disposer d'une compréhension fine de ce qu'est l'argumentation (Plantin, 2016), et en particulier ce que peut être une argumentation "de bonne qualité".

► Van Eemeren & Grootendorst, 2004. *Perspective rationaliste robuste sur la question de l'argumentation critique.*

L'ouvrage de Van Eemeren & Grootendorst fait partie des piliers des études modernes de l'argumentation critique. Entre autres réflexions théoriques, notamment la nécessité de distinguer *production* et évaluation *d'arguments*, les auteurs proposent dans leur ouvrage des "Règles d'une discussion critique" et, de façon complémentaire, des "Règles pour des discutants rationnels". L'approche rationaliste est très fortement normative, en ce qu'elle présente un idéal de "bonne argumentation", et les règles d'une discussion critique et pour

des discutants rationnels sont de fait particulièrement difficiles à appliquer au quotidien. Les différentes “règles” proposées par Van Eemeren & Grootendorst, si elles sont adaptées pour être plus facilement applicables, représentent néanmoins une base intéressante pour fixer des objectifs d’enseignement de l’argumentation (Pallarès, 2020).

Un des aspects limitant l’applicabilité de l’approche rationaliste à la vie quotidienne est son faible ancrage dans les pratiques effectives réelles de l’argumentation, notamment sur le rôle des émotions dans l’argumentation. A ce sujet, les travaux de Polo, Plantin, Lund et Niccolai (2017) sont particulièrement éclairants. Selon ces auteures, les émotions sont consubstantielles à l’argumentation, en ce que celle-ci implique nécessairement contradiction et/ ou conflit (social ou cognitif). Cette vision des émotions comme consubstantielles à l’argumentation se retrouve d’ailleurs également dans les travaux de Schwarz & Baker (2017), Détiéne et al. (2016), ou dans le *Dictionnaire de l’argumentation* de Plantin (2016), très complet. Un résultat supplémentaire de Polo et collaborateurs est l’indication que les émotions constituent un réel levier pour argumenter, permettant aux élèves impliqués dans une discussion à propos d’une question socioscientifique de s’engager plus avant, et de développer un argumentaire différent et complémentaire.

Ces travaux, mis en regard avec les travaux rationalistes de Van Eemeren & Grootendorst, permettent d’indiquer que l’enjeu majeur pour déployer une argumentation critique n’est pas d’être seulement *rationnel*, mais plutôt d’être *raisonnable*.

Dans cette optique, il est intéressant d’évoquer des travaux portant spécifiquement sur les “arguments fallacieux”, qui sont communément associées par erreur aux émotions. En effet, une conception courante de l’esprit critique et de l’argumentation critique n’est de le considérer que uniquement “en négatif”, notamment par le prisme des “arguments fallacieux” : serait critique le fait de ne *pas* produire / croire d’arguments dits “fallacieux”. Les travaux de recherche sur la question des *fallacies* apparaissent néanmoins plus nuancés que ce constat rapide.

► Walton, D (2010). *Why Fallacies Appear to Be Better Arguments than They Are. Informal Logic*, Vol. 30, No. 2, pp. 159-184, 2010

Douglas Walton est un chercheur très reconnu en logique informelle, expert en analyse de l’argumentation produite. Il a en particulier produit beaucoup d’articles traitant des *fallacies*, ou “arguments fallacieux” en français. Dans son article de 2010, Walton tente de croiser sa connaissance étendue des *fallacies* avec des pistes en psychologie (notamment l’hypothèse Système 1 / Système 2, voir Section 3) en vue d’expliquer pourquoi les *fallacies* apparaissent plus convaincantes qu’elles ne le sont réellement (d’un point de vue logique ou épistémique). Si les théories psychologiques mobilisées sont parfois un peu datées, l’article est néanmoins une excellente référence, synthétique, en ce qui concerne les *fallacies*. On y retrouve par exemple une définition descriptive opératoire des *fallacies*, aboutissement des travaux de Walton sur les schèmes et paraschèmes argumentatifs (présentés notamment dans Walton, 1996). Selon cette approche, les *fallacies* ne sont pas des raisonnements intrinsèquement invalides, mais plutôt des arguments ayant un domaine de validité (schème argumentatif) et employée de façon fallacieuse en dehors de ce domaine (para-schème). Cette définition est illustrée par divers exemples. On trouve également dans l’article la distinction cruciale entre

sophismes et *paralogismes*, partagée par de nombreux·ses auteur·ices en logique informelle, différenciant l'un ou l'autre selon l'intention du producteur ou de la productrice de la *fallacie* : un sophisme est *volontaire* là où un paralogisme est *accidentel*.

Au vu de ces travaux, il nous semble qu'une éducation à l'esprit critique autour de l'argumentation ne peut pas, contrairement à ce qui est souvent retrouvé, se contenter de pointer du doigt les aspects négatifs d'une argumentation. En d'autres termes, il ne faut pas seulement se focaliser sur les paraschèmes, mais aussi sur les schèmes argumentatifs valides associés, qui sont intrinsèquement liés. Nous suggérons plutôt de présenter une vision nuancée de l'argumentation et des fallacies, notamment basée sur l'approche de Walton schème/paraschème argumentatif. En plus d'être plus conforme à la littérature scientifique, l'approche de Walton présente notamment des éléments simples mais précis et facilement applicables pour déterminer si l'emploi d'un schème argumentatif relève de la *fallacie* (paraschème) ou non (schème argumentatif valide). Notamment, l'utilisation des listes de "questions critiques" permet de déterminer la validité des schèmes argumentatifs que les individus peuvent rencontrer (Walton, 1996, 2011, Walton & Koszowy, 2014).

Bibliographie de la sous-section

- ▶ Andriessen, J., & Baker, M. (2020). *On Collaboration: Personal, Educational and Societal Arenas*. BRILL.
- ▶ Beaufort, S., Caussidier, C., Hagège, H., Hausberger, B., Hausberger, T., Molinatti, G., & Robert, J.-P. (2015). Organiser un débat en classe sur une question scientifique socialement vive : pourquoi et comment? *Bulletin de l'APBG*, 85-104. <hal-01322991>
- ▶ Détienne, F., Baker, M., Fréard, D., Barcellini, F., Denis, A., Quignard, M. (2016). The Descent of Pluto: Interactive dynamics, specialisation and reciprocity of roles in a Wikipedia debate. *International Journal of Human-Computer Studies*, 86, 11-31, ISSN 1071-5819, <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2015.09.002>
- ▶ Duschl, R., & Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse in science education. *Studies in Science Education*, 38, 39–72.
- ▶ Dwyer, C.P., M.J. Hogan, and I. Stewart. (2015). The effects of argument mapping-infused critical thinking instruction on reflective judgement performance. *Thinking Skills and Creativity* 16: 11–26.
- ▶ Groarke, L. A., & Tindale, C. W. (2013). *Good Reasoning Matters ! A Constructive Approach to Critical Thinking*. Oxford University Press Canada. (Cinquième édition)
- ▶ Hofer, B. K., & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of educational research* 67(1), 88-140.
- ▶ Hoffmann, M. H. (2016). Reflective argumentation: A cognitive function of arguing. *Argumentation*, 30(4), 365-397.
- ▶ Iordanou, K., Muis, K. R., & Kendeou, P. (2019). Epistemic perspective and online epistemic processing of evidence: Developmental and domain differences. *The Journal of Experimental Education*, 87(4), 531-551.
- ▶ King, P. M., & Kitchener, K. S. (1994). *Developing Reflective Judgment: Understanding and Promoting Intellectual Growth and Critical Thinking in Adolescents and Adults*. *JosseyBass Higher and Adult Education Series and JosseyBass Social and Behavioral Science Series* Jossey-Bass, 350 Sansome Street, San Francisco, CA 941041310.
- ▶ Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. Cambridge University Press.
- ▶ Kuhn, D., Cheney, R., & Weinstock, M. (2000). The development of epistemological understanding. *Cognitive development* 15(3), 309-328.
- ▶ Kuhn, D., Hemberger, L., & Khait, V. (2013). *Argue with me: Argument as a path to developing students' thinking and writing*. Routledge.

- ▶ Kuhn, D. (2019). Critical thinking as discourse. *Human Development*, 62, 146-164.
- ▶ Mason, L., & Scirica, F. (2006). Prediction of students' argumentation skills about controversial topics by epistemological understanding. *Learning and instruction*, 16(5), 492-509.
- ▶ Mayweg-Paus, E., Thieback, M., & Jucks, R. (2016). Let me critically question this ! - Insights from a training study on the role of questioning on argumentative discourse. *International Journal of Educational Research*, 79, 195-2010.
- ▶ Nussbaum, E. M., & Bendixen, L. D. (2003). Approaching and avoiding arguments: The role of epistemological beliefs, need for cognition, and extraverted personality traits. *Contemporary Educational Psychology*, 28(4), 573-595.
- ▶ Nussbaum, E. M., Sinatra, G. M., & Poliquin, A. (2008). Role of epistemic beliefs and scientific argumentation in science learning. *International Journal of Science Education* 30(15), 1977-1999.
- ▶ Pallarès, G. (2020). *Développer les compétences argumentatives de lycéens par des débats numériques sur des questions socio-scientifiques. Vers une didactique de l'argumentation et de l'esprit critique* (Doctoral dissertation, Université de Montpellier).
- ▶ Plantin, C. (2016). *Dictionnaire de l'argumentation. Une introduction aux études d'argumentation*. Lyon - ENS Editions.
- ▶ Polo, C., Plantin, C., Lund, K., & Niccolai, G. P. (2017). Emotional positioning as a cognitive resource for arguing: Lessons from the study of Mexican students debating about drinking water management. *Pragmatics and Society*, 8(3), 323-354.
- ▶ Schwarz, B. (2009). Argumentation and Learning. In N. Muller-Mirza & A.N. Perret Clermont (Eds.), *Argumentation and Education: Theoretical Foundations and Practices* (p. 91 -126). Berlin : Springer Verlag.
- ▶ Schwarz, B. B., & Baker, M. J. (2016). *Dialogue, argumentation and education: History, theory and practice*. Cambridge University Press.
- ▶ van Eemeren, F. H., & Grootendorst, R. (2004). *A Systematic Theory of Argumentation: The pragma-dialectical approach*. Cambridge University Press.
- ▶ Walton, D. (1989). Dialogue Theory for Critical Thinking. *Argumentation*, 3, 169-184.
- ▶ Walton, D. (1996). *Argumentation schemes for presumptive reasoning*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum
- ▶ Walton, D (2010). Why Fallacies Appear to Be Better Arguments than They Are. *Informal Logic*, Vol. 30, No. 2, pp. 159-184, 2010
- ▶ Walton, D. (2011). Teleological Argumentation to and from Motives. *Law Probability and Risk*, 10(3), 203-223.
- ▶ Walton, D., & Koszowy, M. (2014). Two Kinds of Arguments from Authority in the Ad Verecundiam Fallacy. Conference paper. Consulté sur https://scholar.uwind_sor.ca/crrarpub/17
- ▶ Zeineddin, A., & Abd-El- Khalick, F. (2010). Scientific reasoning and epistemological commitments: Coordination of theory and evidence among college science students. *Journal of research in science teaching* 47(9), 1064-1093.

3. Les défis de l'éducation à l'esprit critique

Heuristiques et biais cognitifs

Les biais cognitifs, victimes de leur propre nom

► [Wikipédia](#)

► Article dans Psychomédia : [“25 biais cognitifs qui nuisent à la pensée rationnelle”](#)

► Article dans Sciences et Avenir : [“Biais cognitifs : comment notre cerveau nous manipule -t-il ?”](#)

Parmi les concepts abordés lorsque l'on parle d'esprit critique, la notion de “biais cognitifs” a tout particulièrement attiré l'attention du grand public, avec de nombreux contenus de vulgarisation sur le sujet disponibles sur Internet. Bien que la popularisation de ce concept et l'intérêt qu'il suscite soient évidemment des bonnes nouvelles pour sensibiliser le plus grand nombre à l'importance de développer son esprit critique, un problème émerge de cette notoriété.

Le terme de “biais” cognitif semble en effet porteur de sens et explicite : avec cet intitulé, chacun devine assez intuitivement une définition du concept. Les biais cognitifs seraient ainsi des “distorsions dans le traitement cognitif d'une information”, “une déviation systématique de la pensée logique et rationnelle” dont les humains seraient victimes au quotidien puisqu'ils conduiraient à des “erreurs de jugement ou de raisonnement” (définition de Wikipédia). Si cette définition largement répandue n'est en soi pas fautive, elle ne couvre pas complètement le spectre de ce à quoi fait référence la notion de “biais cognitifs” dans la littérature scientifique. En effet, cette définition partielle ne couvre pas un aspect essentiel : généralement, les biais cognitifs constituent des erreurs d'un système de raisonnement qui se trouve être tout à fait fonctionnel dans de nombreuses situations du quotidien. Par exemple, il est très courant dans le monde dans lequel nous évoluons que l'observation d'une corrélation entre deux événements traduise une relation de causalité entre l'un et l'autre. Pas si étonnant, donc, que l'on conclue parfois à tort à une causalité (illusion de causalité) entre deux éléments qui corréleront mais qui n'ont en réalité rien à voir.

De plus, la diffusion de nomenclature et listes non-exhaustives de biais cognitifs a développé une large propension à l'explication de comportements complexes en les étiquetant avec un ou plusieurs biais cognitif(s) bien identifié(s), conduisant à une simplification de la réalité. Il n'est ainsi pas rare de faire face à un problème déplacé : on passe beaucoup de temps à chercher à identifier quel biais cognitif est en cause plutôt que d'essayer de trouver des stratégies pour se soustraire à leurs impacts sur notre raisonnement, nos décisions et actions.

Afin d'éviter de répandre davantage une vision erronée d'un cerveau totalement “biaisé”, inefficace, voire inapte, il est essentiel de produire du contenu de vulgarisation sourcé, plus nuancé et explicite, pour une meilleure compréhension par tous de la notion de “biais cognitifs”.

Ce qu'en dit la littérature scientifique...

... en théorie

Plusieurs théories s'articulent autour de la notion de biais cognitifs et constituent autant de points de vue divergents adoptés et défendus par des groupes de chercheurs. Dans cette partie, nous commencerons par mentionner la théorie "fondatrice" de Kahneman et Tversky qui ont proposé le terme de biais cognitifs, puis nous intéresserons à 2 perspectives théoriques concurrentes : la perspective évolutionniste et celle de la rationalité écologique mentionnée plus haut.

Théorie fondatrice : "heuristiques -et-biais"

- ▶ Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *science*, 185(4157), 1124-1131.
- ▶ Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Macmillan.

Dans son livre, Kahneman propose un modèle théorique selon lequel notre cerveau fonctionnerait à deux vitesses, selon deux systèmes. Le système 1 permet de raisonner et prendre des décisions de façon automatique, efficace, rapide mais est incontrôlable et enclin aux erreurs. Il utilise les heuristiques (raccourcis mentaux), qui peuvent parfois conduire à des biais cognitifs. Le système 2, quant à lui, repose sur un mode plus conscient et analytique donc plus précis, mais plus lent et coûteux en énergie. Kahneman décrit avec précision les caractéristiques qu'il attribue à ces deux systèmes, puis liste un grand nombre de pièges et raisonnements fallacieux dans lesquels l'usage inapproprié du système 1 peut nous faire tomber. En effet, face à une même situation, ces deux systèmes réagissent de façon différente. Un humain hypothétique totalement rationnel n'utiliserait que le système 2 pour réfléchir et décider ; cependant, les contraintes cognitives, énergétiques et temporelles réelles rendent le système 1 très utile pour la majorité des tâches quotidiennes.

A partir de cette théorie, plusieurs auteurs ont proposé des ajouts visant à affiner ce modèle de la pensée humaine, notamment des mécanismes métacognitifs d'arbitrage entre ces deux systèmes.

Critiques de cette approche

- ▶ Melnikoff, D. E., & Bargh, J. A. (2018). The mythical number two. *Trends in cognitive sciences*, 22(4), 280-293.

Dans cet article, les auteurs s'attachent à déconstruire le modèle théorique selon lequel le fonctionnement cognitif humain reposerait sur 2 systèmes ou correspondrait à 2 types de modes de pensées. Par leur argumentation, ils suggèrent que ce modèle (ce "conte des 2 systèmes) ne repose pas sur des résultats empiriques, est incompatible avec la réalité bien plus complexe, et relève en soi d'un "biais" de raisonnement.

- ▶ Série de publications entre 1991 et 2018, dont la première et la dernière en date :

Gigerenzer, G. (1991). How to make cognitive illusions disappear: Beyond "heuristics and biases". *European review of social psychology*, 2(1), 83-115.

Gigerenzer, G. (2018). The bias bias in behavioral economics. *Review of Behavioral Economics*, 5(34), 303-336.

L'auteur de ces publications est à l'origine d'une approche alternative présentée ci-dessous (cf partie sur la rationalité écologique). La raison pour laquelle il a développé cette approche alternative trouve son origine dans les critiques qu'il adresse à la théorie "heuristiques -et-biais". Selon Gigerenzer, cette théorie est en soi une vision "biaisée" de la réalité. Il propose

que les capacités humaines de raisonnement et de prise de décision ne soient pas déviantes par rapport à un standard de “rationalité” ou d’“optimalité” car ces standards dépendent en soi beaucoup de la situation spécifique à laquelle l’agent fait face. Un des points centraux de la vision de Gigerenzer tient dans la distinction qu’il fait entre situation risquée, dans laquelle l’agent a toutes les informations (issues possibles du problème et leurs probabilités associées) pour calculer le choix optimal qu’il est “rationnel” de faire, et situation incertaine. Dans l’incertitude, qui est le contexte que l’on rencontre le plus souvent dans la vie réelle, il n’est pas possible de prévoir toutes les éventualités, et donc impossible également d’identifier une option optimale. Selon lui, les “biais cognitifs” tels qu’identifiés et décrits dans l’approche “heuristiques-et-biais” seraient en réalité des artefacts expérimentaux, émanant d’un décalage entre le contexte dans lequel les heuristiques sont habituellement utilisées (situation réelle, écologique) et le contexte artificiel au sein duquel ils sont explorés (condition contrôlée en laboratoire). Il dénonce enfin une tendance problématique émergeant de la théorie “heuristiques-et-biais” : la tendance à surinterpréter et surexpliciter des erreurs ponctuelles humaines par des biais cognitifs.

L’approche évolutionniste

► Haselton, M. G., Nettle, D., & Murray, D. R. (2015). The evolution of cognitive bias. *The handbook of evolutionary psychology*, 1-20.

Dans ces publications, les auteurs proposent d’analyser les biais cognitifs en les intégrant dans une perspective évolutionniste et développe la **théorie de gestion de l’erreur**. Cette théorie se fonde sur un principe simple. Lorsque les agents raisonnent ou font des choix (par exemple, ici, l’individu doit décider s’il pense que le bruit qu’il a entendu dans les hautes herbes est dû à la présence d’un serpent, ou bien à un autre élément moins dangereux comme un mulot, un insecte ou tout simplement du vent), on peut modéliser les issues d’un dilemme dans un tableau à 2x2 entrées :

		Belief	
		Snake Present	Snake Absent
True State of the World	Snake Present	Correct Detection	False Negative (more costly error)
	Snake Absent	False Positive (less costly error)	Correct Rejection

Note. The bias in this scenario errs toward false positives (seeing sticks as snakes) in order to minimize costly false negatives (failing to detect a real snake). In the general model of EMT biases, when the costs of the errors are reversed (e.g., women’s inferences of men’s commitment, as described in the text), the bias will be toward making false negatives.

Dans cette situation, le coût relatif à une erreur de type faux négatif (l’individu décide de penser qu’il n’y a pas de serpent, et il se trompe) est beaucoup plus important (danger de mort !) que celui d’une erreur de type faux positif (l’individu décide de penser qu’il y a un serpent, alors qu’il n’y en a pas, il court donc à toute allure à travers le champ pour rien). L’hypothèse avancée la théorie de la gestion de l’erreur est donc la suivante : si les coûts relatifs aux différents types d’erreur ont été fondamentalement asymétrique au cours de l’histoire évolutive des humains, la sélection naturelle aura donc favoriser, “biaisée” les comportements en un sens spécifique : celui qui minimise le coût de l’erreur. Cette théorie propose donc une explication à de nombreux comportements qui semblent irrationnels (avoir tendance à voir le danger là où il n’y en a pas, selon l’adage “Mieux vaut prévenir que guérir”, etc) mais auraient émergé pour des raisons évolutives et constitueraient des biais adaptatifs. Les auteurs développent dans ces publications des exemples de nombreux types de biais dans cette perspective évolutionniste, identifient des données qui vont dans le sens de leur proposition et affinent la théorie en conséquences.

+ Pour en savoir plus :

- ▶ Haselton, M. G., & Nettle, D. (2006). The paranoid optimist: An integrative evolutionary model of cognitive biases. *Personality and social psychology Review* 10(1), 47-66.
- ▶ Haselton, M. G., & Buss, D. M. (2009). Error management theory and the evolution of misbeliefs. *Behavioral and Brain Sciences* 32
- ▶ Haselton, M. G., Bryant, G. A., Wilke, A., Frederick, D. A., Galperin, A., Frankenhuis, W. E., & Moore, T. (2009). Adaptive rationality: An evolutionary perspective on cognitive bias. *Social Cognition*, 27(5), 733-763.
- ▶ Haselton, M., & Galperin, A. (2012). Error management and the evolution of cognitive bias. *Soc. Think. Interpers. Behav.* 4563.

► Johnson, D. D., Blumstein, D. T., Fowler, J. H., & Haselton, M. G. (2013). The evolution of error: Error management, cognitive constraints, and adaptive decision-making biases. *Trends in ecology & evolution*, 28(8), 474-481.

Critiques de cette approche

- Gannon, L. (2002). A critique of evolutionary psychology. *Psychology, Evolution & Gender*, 4(2), 173-218.
- Buller, D. J. (2005). *Adapting minds*.
- Richardson, R. C. (2010). *Evolutionary psychology as maladapted psychology*. MIT press.
- Rose, H., & Rose, S. (2010). *Alas poor Darwin: Arguments against evolutionary psychology*. Random House.
- Wallace, B. (2013). *Getting Darwin wrong: Why evolutionary psychology won't work*. Andrews UK Limited.

Il faut cependant rester prudent quant aux théories s'intégrant dans une perspective de psychologie évolutionniste : en effet, elle est très critiquée dans la littérature par de nombreux auteurs qui avancent divers arguments. Entre autres critiques, les hypothèses avancées en psychologie évolutionniste ne sont parfois pas assez fondées sur des preuves, elles sont aussi trop souvent difficilement testables car il est complexe de les confronter à des données expérimentales. Cette approche est donc difficilement falsifiable, et soulève des considérations éthiques et politiques importantes.

L'approche de la rationalité écologique

► Todd, P. M., & Gigerenzer, G. E. (2012). *Ecological rationality: Intelligence in the world*. Oxford University Press.

Pour répondre aux critiques énoncées à propos de la théorie heuristique et-biais de Kahneman, Gigerenzer développe avec ses collègues un programme de recherche nommée "heuristiques simples" et propose une théorie alternative pour caractériser les heuristiques, appelée **théorie de la boîte à outils adaptative**. Celle-ci avance que les heuristiques seraient des stratégies simples, efficaces et adaptatives pour prendre des décisions dans un environnement incertain. Selon ce courant, il est préférable d'utiliser ces heuristiques dans de nombreux cas et se reposer sur leur efficacité, plutôt que de recourir par défaut à un système de pensée plus analytique (système 2).

+ Pour en savoir plus :

- Gigerenzer, G., & Todd, P. M. (1999). Fast and frugal heuristics: The adaptive toolbox. In *Simple heuristics that make us smart* (pp. 3-34). Oxford University Press.
- Czerlinski, J., Gigerenzer, G., & Goldstein, D. G. (1999). How good are simple heuristics?. In *Simple heuristics that make us smart* (pp. 97-118). Oxford University Press.
- Gigerenzer, G. (2001). The adaptive toolbox: Toward a Darwinian rationality. In *Evolutionary, psychology and motivation* (pp. 113-143). University of Nebraska Press.
- Gigerenzer, G., & Selten, R. (Eds.). (2002). *Bounded rationality: The adaptive toolbox*. MIT press.
- Todd, P. M., & Gigerenzer, G. (2007). Mechanisms of ecological rationality: heuristics and environments that make. *Oxford handbook of evolutionary psychology*, 197.
- Todd, P. M., & Gigerenzer, G. (2007). Environments that make us smart: Ecological rationality. *Current directions in psychological science*, 16(3), 167-171.
- Gigerenzer, G., & Brighton, H. (2009). Homo heuristicus: Why biased minds make better inferences. *Topics in cognitive science*, 1(1), 107-143.
- Gigerenzer, G., & Gaissmaier, W. (2011). Heuristic decision making. *Annual review of psychology*, 62, 451-482.

- ▶ Gigerenzer, G. E., Hertwig, R. E., & Pachur, T. E. (2011). *Heuristics: The foundations of adaptive behavior*. Oxford University Press.
- ▶ Gigerenzer, G., & Todd, P. M. (2012). Ecological rationality. *Ecological Rationality*, 487.

Critiques de cette approche

- ▶ Otworowska, M., Blokpoel, M., Sweers, M., Wareham, T., & van Rooij, I. (2018). Demons of ecological rationality. *Cognitive science*, 42(3), 1057-1066.

Outre le long et houleux débat mené entre les groupes de recherches de Gigerenzer et Kahnman par publications interposées, l'approche de la rationalité écologique est également critiquée par d'autres chercheurs.

Ces différentes approches ne sont pas toutes incompatibles ou mutuellement exclusives : la perspective évolutionniste (théorie de gestion de l'erreur) se propose de compléter la théorie "heuristiques-et-biais" en proposant une explication de l'origine des biais cognitifs. A l'inverse, la perspective de la rationalité écologique s'oppose à la théorie originelle pour développer une vision alternative des heuristiques. Aucune des théories avancées ne fait l'unanimité, et de nombreuses équipes de recherche sont toujours en quête d'une théorie unifiée. Dans cette publication récente, les auteurs propose un modèle alternatif systémique qui se fonde sur les caractéristiques biologiques cérébrales pour expliquer l'émergence des biais cognitifs :

- ▶ Korteling, J. E., Brouwer, A. M., & Toet, A. (2018). A neural network framework for cognitive bias. *Frontiers in psychology*, 9, 1561.

L'article commence par reprendre la définition des heuristiques et biais cognitifs, en rappelant que les processus de la prise de décision humaine montrent des simplifications et des déviations systématiques par rapport aux principes de rationalité (les heuristiques), et qui peuvent conduire à des résultats décisionnels sous-optimaux (les biais cognitifs). Il rappelle ensuite les principales caractéristiques des 3 perspectives (cognitivo-psychologique, écologique et évolutionniste) avancées pour en expliquer l'origine avant d'en formuler une critique : selon les auteurs, aucune de ces 3 théories descriptives ne donne de cadre explicatif global des mécanismes sous-jacents des biais cognitifs. L'objectif de cette publication est d'y remédier, en proposant une explication systémique à un niveau neuronal de la tendance du cerveau humain à avoir recours par défaut aux heuristiques (système 1) plutôt qu'à une démarche plus analytique (système 2). L'idée de ce cadre réside dans le fait que les biais cognitifs émergeraient des caractéristiques intrinsèques de nos mécanismes cérébraux fondamentaux. Les auteurs se fondent sur 4 caractéristiques inhérentes à notre fonctionnement biologique et cognitif pour bâtir leur raisonnement : les humains ont tendance à...

- établir des liens et associations entre informations,
- prioriser les informations qui sont cohérentes avec leur état présent (connaissances du monde, opinions, attentes),
- retenir certaines informations plutôt que d'autres,
- focaliser leur attention sur certaines informations.

↔ (Manque de) lien théorique entre biais cognitifs et esprit critique

Les heuristiques et les biais cognitifs qu'ils occasionnent constituent un thème récurrent de la communauté de vulgarisateurs qui s'intéressent à l'enseignement de l'esprit critique. En effet, ces raccourcis mentaux semblent, d'après la littérature, jouer un rôle important dans les

processus de raisonnement et de prise de décision. Leur impact sur nos pensées et actions du quotidien, bien que difficilement objectivable et quantifiable, pourrait être important. Dans ce contexte, il semble donc indispensable, pour apprendre à faire preuve d'esprit critique envers les autres, mais surtout envers soi-même, d'être conscient de l'existence, de la diversité et de la prévalence de ces mécanismes sur nos jugements et choix.

► West, R. F., Toplak, M. E., & Stanovich, K. E. (2008). Heuristics and biases as measures of critical thinking: Associations with cognitive ability and thinking dispositions. *Journal of educational psychology*, 100(4), 930.

Cependant, on constate un problème majeur au sein de la littérature scientifique : seul un très petit nombre d'articles s'intéressent au lien théorique entre biais cognitifs et esprit critique.

► Lai, E. R. (2011). *Critical thinking: A literature review*. *Pearson's Research Reports*, 6, 4041.

A titre d'illustration, on ne retrouve aucune mention des biais cognitifs dans la revue de Lai 2011 portant sur l'esprit critique.

► Maynes, J. (2015). *Critical thinking and cognitive bias*. *Informal Logic*, 35(2), 183-203.

La seule littérature qui se rapproche d'un lien indirect entre biais cognitifs et esprit critique est celle qui se penche sur la notion de métacognition comme façon de sensibiliser les agents à leurs propres biais cognitifs afin d'en réduire l'impact sur leurs pensées et leurs choix. Dans cette dynamique, l'auteur de cet article se fonde sur la théorie de la rationalité écologique pour proposer une approche selon laquelle les humains parviendraient généralement à faire preuve d'esprit critique dans les situations appropriées grâce aux heuristiques. Selon lui, développer des attitudes enclines à la métacognition constitue une solution prometteuse pour développer la pensée critique des étudiants.

→ Il est malheureusement rare que les publications s'intéressant à l'éducation à l'esprit critique mentionnent les différentes théories décrivant les heuristiques et les biais cognitifs. Or, selon la théorie considérée, les recommandations et solutions envisagées pour répondre à cette problématique sont différentes. Tandis que certains chercheurs partent à la "chasse aux biais et aux solutions de débiaisage", d'autres (Gigerenzer en particulier) soutiennent qu'il serait une erreur de déstabiliser ce système de pensée heuristique performant. Les lacunes de publications mettant en résonance biais cognitifs et esprit critique, et le manque d'interactions entre des pans de la littérature qui investiguent des notions similaires en utilisant un vocabulaire différent (métacognition, esprit critique, biais cognitifs, débiaisage,...) donne lieu à un obstacle empirique important.

... et en pratique

A la chasse aux biais !

Suite à la publication de la théorie heuristique et-biais proposée par Kahneman, de nombreux chercheurs se sont mis à mener des études pour identifier les heuristique et biais cognitifs

dans différents contextes. En particulier, de très nombreuses études et réflexions ont été menées sur le sujet dans le milieu médical clinique.

► Benartzi, S., & Thaler, R. (2007). Heuristics and biases in retirement savings behavior. *Journal of Economic perspectives*, 21(3), 81-104.

Certaines s'attachent à décrire les biais cognitifs menant les citoyens à adopter des comportements sous-optimaux comme cette publication décryptant les obstacles cognitifs responsables de la difficulté à mettre de l'argent de côté pour la retraite aux Etats-Unis. Ce type de diagnostic se réalise dans l'optique de développer des interventions fondées sur les sciences comportementales appliquées aux politiques publiques pour répondre aux freins identifiés en mobilisant des leviers de sciences cognitives :

► Thaler, R. H., & Benartzi, S. (2004). Save more tomorrow™: Using behavioral economics to increase employee saving. *Journal of political Economy*, 112(S1), S164-S187.

Le programme Save More Tomorrow encourage les employés des entreprises à s'engager dans une dynamique d'épargne.

► Klein, J. G. (2005). Five pitfalls in decisions about diagnosis and prescribing. *Bmj*, 330(7494), 781-783.

Suite à un nombre grandissant de calls -to-explore, une littérature riche s'est développée au cours des dernières décennies concernant en particulier l'impact des biais cognitifs dans les prises de décisions médicales. Ces biais cognitifs sont décrits comme étant à l'origine d'une proportion importante des erreurs médicales, notamment des erreurs de diagnostic.

► Saposnik, G., Redelmeier, D., Ruff, C. C., & Tobler, P. N. (2016). Cognitive biases associated with medical decisions: a systematic review. *BMC medical informatics and decision making*, 16(1), 138.

Cette revue systématique de la littérature récente s'attache à décrire la façon dont les biais cognitifs sont explorés dans le contexte médical : la plupart des études utilisent des questionnaires et des cas -scénarios sous forme de vignettes narratives, qui sont des exercices dont la validité écologique peut être questionnée. Le biais de surconfiance, la tolérance au risque/à l'incertitude et le biais de cadrage sont les 3 biais les plus observés par ces études. Cette publication conclut à une forte variabilité entre les études sur la nature et la prévalence des biais observés.

► Pronin, E., Gilovich, T., & Ross, L. (2004). Objectivity in the eye of the beholder: divergent perceptions of bias in self versus others. *Psychological review*, 111(3), 781.

Dans une perspective un peu plus générale, cet article souligne un aspect intéressant de l'étude des biais cognitifs : les individus semblent moins enclins à remarquer les biais cognitifs dans leur propre comportement que dans celui des autres. Cette asymétrie, combinée à d'autres mécanismes psychologiques, peuvent conduire à des situations conflictuelles dans les groupes.

► Trouche, E., Johansson, P., Hall, L., & Mercier, H. (2016). The selective laziness of reasoning. *Cognitive Science*, 40(8), 2122-2136.

Cet article, qui repose sur la théorie argumentative du raisonnement, peut donner des pistes de réflexion pour expliquer cette asymétrie. Suivant cette théorie, la raison pour laquelle les capacités humaines de raisonnement ne semblent pas optimales (erreurs dans la résolution de problème simple, biais de raisonnement...) résiderait dans le fait que ces capacités sont en réalité utiles dans un contexte social. Raisonner permet en effet de produire des arguments,

afin de pouvoir convaincre nos congénères. Les résultats de l'étude décrite dans cette publication suggèrent que les individus ont tendance à être plus critiques sur la qualité des arguments des autres que sur la qualité de leurs propres arguments.

+ Pour en savoir plus :

► Mercier, H., & Sperber, D. (2011). Why do humans reason? Arguments for an argumentative theory.

Les solutions avancées pour se défaire des biais cognitifs (ou minimiser leur impact)

1. Ne rien faire : les heuristiques, c'est fantastique !

► Littérature de Gigerenzer (cf partie "L'approche de la rationalité écologique")

► Todd, P. M., & Gigerenzer, G. (2000). Précis of "Simple heuristics that make us smart". *Behavioral and brain sciences*, 23(5), 727-741.

La théorie de la boîte à outils adaptative stipule que les heuristiques constituent une stratégie efficace "au doigt levé" pour prendre des décisions dans une situation d'incertitude. Les biais cognitifs étant dans cette perspective de simples artefacts expérimentaux, la recommandation qui émane de cette théorie est donc la plus simple : ne rien faire !

► Eva, K. W., & Norman, G. R. (2005). Heuristics and biases— a biased perspective on clinical reasoning. *Medical education*, 39(9), 870-872.

En réponse à la publication de Klein (2005), ce groupe de chercheurs fait part de son scepticisme quant à la pertinence d'adresser les biais cognitifs dans le contexte médical. Agir pourrait en effet représenter un danger plus important que ne rien faire, puisque sensibiliser les soignants à leurs propres biais cognitifs pourrait fragiliser leurs capacités de prise de décision dans des situations d'urgence ou d'incertitude, ou déstabiliser leur confiance en leur jugement, risquant ainsi d'impacter leurs performances (voire même l'effet thérapeutique des traitements).

► Wegwarth, O., Gaissmaier, W., & Gigerenzer, G. (2009). Smart strategies for doctors and doctors-in-training: heuristics in medicine. *Medical education*, 43(8), 721-728.

Dans la même perspective, cette publication se concentrant sur les heuristiques pour la prise de décision médicale propose d'inviter les professionnels de santé à simplement mieux connaître et entraîner leurs heuristiques afin d'en optimiser l'usage et d'aboutir à une variabilité moindre dans la prise de décision sous incertitude, et ainsi, améliorer la qualité des soins. En effet, d'après cette étude, faire abstraction d'une partie des informations et ainsi se fonder sur des "rules of thumb", des raccourcis de décisions peuvent permettre d'aboutir à des prédictions plus robustes, et ainsi de prendre de meilleures décisions.

► Norman, G. R., Monteiro, S. D., Sherbino, J., Ilgen, J. S., Schmidt, H. G., & Mamede, S. (2017). The causes of errors in clinical reasoning: cognitive biases, knowledge deficits, and dual process thinking. *Academic Medicine*, 92(1), 23-30.

Dans une dynamique un peu différente, cet article se penche sur l'origine des erreurs en raisonnement clinique, et conclut qu'elles proviennent de 3 sources distinctes : une sur-utilisation par les professionnels de santé du système 1 heuristique donnant lieu à des biais cognitifs, mais aussi des erreurs émergeant du système 2 et également d'un défaut de connaissance. D'après les auteurs, les solutions développées pour répondre à l'enjeu des biais cognitifs (voir partie 2 ci-dessous) en situation clinique ont une efficacité très limitée par rapport à l'impact d'intervention visant à réduire le défaut de connaissances, et ces dernières interventions devraient être privilégiées.

2. Faire du débiaisage ciblé...

...grâce à des outils pratiques

Pour minimiser les risques dus à l'impact des biais cognitifs sur notre prise de décision, des outils pratiques ont été développés et testés pour standardiser et protocoliser les procédures critiques, comme certains acts médicaux :

► Gawande, A. A., Fisher, E. S., Gruber, J., & Rosenthal, M. B. (2009). The cost of health care—highlights from a discussion about economics and reform. *New England Journal of Medicine*, 361(15), 1421-1423.

Parmi les outils possibles, cette publication mentionne la pertinence de l'utilisation des checklists afin de réduire l'impact des facteurs humains (biais cognitifs, fatigue, stress, charge mentale...) dans les décisions médicales.

► Jenny, M. A., Pachur, T., Williams, S. L., Becker, E., & Margraf, J. (2013). Simple rules for detecting depression. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 2(3), 149-157.

Cette étude s'attache à tester l'impact d'un arbre de décision "fast and frugal" (inspirée de la théorie des heuristiques simples de Gigerenzer) pour aider les médecins à détecter les signaux de dépression chez leurs patients suivant des règles visuelles et simples.

► Starmer, A. J., Spector, N. D., Srivastava, R., Allen, A. D., Landrigan, C. P., Sectish, T. C., & I-PASS study group. (2012). I-pass, a mnemonic to standardize verbal handoffs. *Pediatrics*, 129(2), 201-204.

Enfin, cette publication propose un cadre mémo -technique, dont l'impact a été évalué avec succès, aux soignants pour mener de façon optimale les transmissions d'informations entre les équipes de jour et de nuit en prenant en compte les limites d'attention humaine.

Ces outils pratiques peuvent prendre diverses formes, et le format des interventions élaborées pour réduire l'impact des biais cognitifs sur les décisions (en particulier celles à fort enjeu, comme en médecine clinique) peut s'adapter aux situations spécifiques. Ces solutions peuvent consister en des supports physiques (arbre de décision ou checklist en format poster ou mémo, par exemple), mais peuvent aussi s'appuyer sur les possibilités offertes par les nouvelles technologies (en adaptant les logiciels aux caractéristiques cognitives humaines ou en se fondant sur le machine-learning, par exemple).

... grâce des stratégies cognitives

Outre les outils pratiques, d'autres approches plus pédagogiques ont été envisagées pour développer des stratégies cognitives visant à réduire l'impact des biais cognitifs.

► Barberia, I., Tubau, E., Matute, H., & Rodríguez-Ferreiro, J. (2018). A short educational intervention diminishes causal illusions and specific paranormal beliefs in undergraduates. *PLoS One*, 13(1), e0191907.

Au cours de cette étude, des chercheurs ont fait expérimenter l'effet Barnum et le biais de confirmation à des étudiants. Ils leur ont ensuite expliqué ces phénomènes lors d'une session de sensibilisation à ces biais cognitifs, puis leur ont fait répondre à un questionnaire. Les résultats de cette étude suggèrent que cette intervention éducative auprès des étudiants leur a permis de réduire leur tendance à tomber dans l'illusion de causalité (inférer des liens de causalités en observant des corrélations) et d'adhérer à des croyances paranormales.

► Fay, R. G., & Montague, N. R. (2015). Witnessing your own cognitive bias: A compendium of classroom exercises. *Issues in Accounting Education*, 30(1), 13-34.

De nombreux professeurs enseignant des disciplines appliquées soulignent l'importance d'avoir des capacités solides de raisonnement et de prise de décision dans le monde professionnel. Sur la base de ce constat, cet article leur propose un recueil d'exercices issues de la littérature en psychologie destinés à mieux préparer les élèves à raisonner et à décider efficacement en les sensibilisant aux biais cognitifs.

► Ludolph, R., & Schulz, P. J. (2018). Debiasing health-related judgments and decision making: a systematic review. *Medical Decision Making*, 38(1), 3-13.

D'après cette revue systématique de la littérature s'intéressant aux solutions de "débiaisage", outils pratiques et stratégies cognitives représentent environ moitié-moitié des solutions développées à ce jour dans le milieu de la santé. La plupart de ces outils semblent au moins partiellement efficaces pour minimiser l'impact des biais cognitifs dans ce contexte. Une limitation importante est cependant à souligner concernant ces interventions : à l'image des études s'intéressant à l'observation et à l'identification des biais cognitifs dans des situations très précises, l'efficacité prouvée de ces solutions se cantonne généralement au seul contexte dans lequel elles ont été testées. La grande variabilité de la nature et de la prévalence des biais cognitifs entre les dizaines d'études et la spécificité de chaque situation et de chaque solution rendent complexe le transfert de connaissance d'une situation à l'autre. Ainsi, chaque diagnostic de biais cognitifs étant intrinsèque à chaque situation, les outils développés le sont souvent également et ne permettent pas de sensibiliser au même biais cognitifs dans des situations différentes.

3. Eduquer aux biais cognitifs : faire appel à la métacognition

► Croskerry, P. (2003). Cognitive forcing strategies in clinical decision making. *Annals of emergency medicine*, 41(1), 110-120.

Dès le début des années 2000, plusieurs auteurs dont en particulier Croskerry soulignent déjà les apports potentiels de faire appel à la métacognition dans le cadre de la minimisation des impacts des biais cognitifs sur les prises de décisions cliniques.

► Graber, M. (2003). Metacognitive training to reduce diagnostic errors: ready for prime time?. *Academic Medicine*, 78(8), 781.

En réponse à ces premières publications, Graber réagit en nuancant le propos et en appuyant la nécessité de plus amples recherches sur le sujet afin de tester l'efficacité de cette stratégie.

► Stark, M., & Fins, J. J. (2014). The ethical imperative to think about thinking: Diagnostics, metacognition, and medical professionalism. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 23(4), 386-396.

Cet article souligne la nécessité, en termes de considérations éthiques, de faire appel à la métacognition dans la pratique de la médecine.

► O'Sullivan, E. D., & Schofield, S. J. (2018). Cognitive bias in clinical medicine. *JR Coll Physicians Edinb*, 48(3), 225-32.

► Royce, C. S., Hayes, M. M., & Schwartzstein, R. M. (2019). Teaching critical thinking: a case for instruction in cognitive biases to reduce diagnostic errors and improve patient safety. *Academic Medicine*, 94(2), 187-194.

Plus récemment, ces publications reprennent, dans leur présentation des solutions à considérer pour adresser les biais cognitifs en médecine clinique, les dernières investigations sur le sujet et leurs résultats encourageants. Selon les auteurs, des instructions d'appel à la métacognition, des recommandations de pratique clinique réflexive et une meilleure conscience des biais cognitifs ont le potentiel de réduire les erreurs diagnostiques qui en découlent, et donc d'améliorer la sécurité du patient.

► Reilly, J. B., Ogdie, A. R., Von Feldt, J. M., & Myers, J. S. (2013). Teaching about how doctors think: a longitudinal curriculum in cognitive bias and diagnostic error for residents. *BMJ quality & safety*, 22(12), 1044-1050.

En particulier, des programmes de sensibilisation aux biais cognitifs ont été développés et testés, comme dans cette étude de 2013 proposant à 38 étudiants en médecine d'en découvrir davantage sur le sujet à l'occasion de 3 sessions courtes de sensibilisation dispersées sur un an. Le D-KAT, un outil d'évaluation élaboré pour l'occasion, a permis de mettre en évidence l'impact positif pour les étudiants de suivre ce type de dispositif puisqu'il augmente leur capacité à reconnaître les biais cognitifs dans des scénarios de cas cliniques.

► Chew, K. S., van Merriënboer, J. J., & Durning, S. J. (2019). Perception of the usability and implementation of a metacognitive mnemonic to check cognitive errors in clinical setting. *BMC medical education*, 19(1), 18.

Des outils pratiques, tels que le cadre mnémotechnique testé et approuvé par les étudiants et médecins dans cette publication, ont également été développés pour promouvoir l'utilisation de la métacognition face à des situations cliniques complexes.

→ Pour en savoir plus sur le sujet de la métacognition en général, se référer à la partie éponyme dans la section 2 de ce rapport.

4. Raisonnement et décider à plusieurs

► Maynes, J. (2017). Steering into the skid: On the norms of critical thinking. *Informal Logic*, 37(2), 114-128.

Dans cet article, Maynes développe son approche proposée en 2015 fondée sur la théorie de la rationalité écologique de Gigerenzer en y intégrant la perspective portant sur la vigilance épistémique ainsi que de la théorie argumentative du raisonnement de Sperber et Mercier. Selon ces auteurs, les humains présentent des mécanismes cognitifs de vigilance épistémique afin de minimiser le risque d'être induit en erreur par autrui d'une part; d'autre part, leurs compétences de raisonnement viseraient non seulement à résoudre les problèmes qu'ils rencontrent, mais surtout à produire des arguments pour convaincre leurs congénères (voir Trouche et al, 2016 ci-dessus). Dans ce cadre théorique, le raisonnement et la prise de décision à plusieurs constituerait selon Maynes un environnement favorable à l'émergence d'une meilleure conscience des biais cognitifs et d'un esprit critique plus affûté.

+ Pour en savoir plus :

► Sperber, D., Clément, F., Heintz, C., Mascaro, O., Mercier, H., Origgi, G., & Wilson, D. (2010). Epistemic vigilance. *Mind & Language* 25(4), 359-393.

► Dacey, A. (2020). Come Now, Let Us Reason Together: Cognitive Bias, Individualism, and Interactionism in Critical Thinking Education. *Informal Logic*, 40(1), 47-76.

Cette même idée est reprise par Dacey dans cette publication très récente dans laquelle il aborde l'impact des biais cognitifs dans un contexte collectif, et plus largement les effets d'individualisme et d'interactionisme dans la pratique de l'esprit critique. Cet article conclut qu'interagir avec les autres serait une bonne solution pour passer outre notre paresse intellectuelle ainsi que nos biais individuels.

► Kurvers, R. H., Herzog, S. M., Hertwig, R., Krause, J., & Wolf, M. (2020). Towards more reliable and fairer decision-making systems: pooling decisions decreases variation in accuracy and response bias.

Dans le contexte médical plus spécifiquement, une série de publications récentes se penche sur la qualité de la prise de décision collective en milieu médical, concluant qu'il est possible d'atteindre une meilleure performance décisionnelle (plus grande précision et réduction des biais) en agrégeant les décisions de plusieurs médecins.

↪ (Manque de) lien pratique entre éducations aux biais cognitifs et à l'esprit critique

La question en suspens reste de déterminer si le fait de sensibiliser aux biais cognitifs peut activement permettre d'entraîner son esprit critique... et elle reste pour le moment non résolue. Dans l'état actuel des choses, les publications disponibles dans la littérature scientifique ne donnent pas la possibilité d'établir ce lien de cause à effet. Outre les nombreuses études, dont certaines mentionnées plus haut, qui se concentrent sur la sensibilisation aux biais cognitifs dans des contextes bien particuliers, très peu d'articles se penchent sur la question de façon plus généraliste. Les biais cognitifs sont bien souvent identifiés et explorés en tant que tels (cf partie "en pratique") dans des contextes bien spécifiques, des tentatives de "débiaisage" ciblés ou globaux (approche métacognitive) sont également menées, mais sans qu'elles ne s'intègrent dans une démarche plus globale d'apprentissage de l'esprit critique. Cela est probablement dû à plusieurs raisons : d'une part, les enjeux de transférabilité complexes des effets de l'éducation aux biais cognitifs d'une situation à une autre déjà soulignée auparavant, d'autre part, la diversité des cadres théoriques sur les mécanismes d'heuristiques et de biais cognitifs dans le raisonnement et la prise de décision qui ont des implications pratiques différentes. En soi, ce manque de littérature sur l'efficacité et l'utilité de l'éducation aux biais cognitifs de manière générale, et dans le contexte de l'éducation à l'esprit critique en particulier est un point intéressant qui mérite d'être souligné !

Cas (non-)exemplaire : décryptage de nos comportementales pendant la crise sanitaire à la lumière des biais cognitifs

► Article dans Libération : "Au-delà d'une vision confinée du cerveau humain", par Thibaud Griessinger et Albert Moukheiber

► Gigerenzer, G. (2018). The bias bias in behavioral economics. *Review of Behavioral Economics*, 5(3-4), 303-336.

Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour étudier et mieux comprendre la prévalence et l'impact des biais cognitifs dans le raisonnement et la prise de décisions dans des contextes écologiques afin de développer des solutions pour entraîner son esprit critique. Il est cependant essentiel d'éviter de tomber dans le "biais du biais" [Gigerenzer 2018] : "la tendance à voir des biais systématiques là où il n'y a qu'une erreur ponctuelle, voire pas

d'erreur vérifiable du tout". En effet, il est tentant d'étendre à l'excès l'utilisation de cette notion pour expliquer chaque comportement. Cette tendance se manifeste en particulier depuis quelques mois : de nombreux articles ont été publiés, tant dans la presse que dans la littérature scientifique, décrivant les réactions et les décisions "irrationnelles" des humains face à la pandémie actuelle de COVID-19 [Halpern 2020, Landucci 2020]. Les citoyens ont été décrits comme étant enclins au biais d'optimisme, minimisant le risque croissant au début de la pandémie [Bottemanne 2020, Druică 2020, Park 2020], tandis que les médecins semblaient être plus susceptibles de tomber dans des biais cognitifs lors des procédures de diagnostic en raison de la prévalence de la maladie COVID-19 [DiMaria 2020]. Dans le cadre d'une telle analyse comportementale globale, il faut faire attention à ne pas se laisser influencer par la tendance humaine à percevoir les événements passés comme plus prévisibles qu'ils ne l'étaient en réalité - ce qu'on appelle le biais de rétrospection. En effet, une crise sanitaire se caractérise par un niveau d'incertitude particulièrement élevé et durable qui accroît la complexité du raisonnement et de la prise de décision. Lorsque l'incertitude s'estompe, le fait de regarder en arrière pour trouver des explications a posteriori fondées sur des biais cognitifs de notre comportement apparemment "irrationnel" peut conduire à des conclusions fallacieuses et être inutile, voire nuisible. La recherche sur les biais cognitifs ne doit en aucun cas être utilisée pour culpabiliser voire incriminer les citoyens, ni pour leur faire endosser l'entière responsabilité. Ces mécanismes cognitifs devraient être explorés dans des situations écologiques ciblées afin de mieux comprendre s'il convient d'agir à leur égard et comment.

- ▶ Halpern, S. D., Truog, R. D., & Miller, F. G. (2020). Cognitive bias and public health policy during the COVID-19 pandemic. *Jama*, 324(4), 337-338.
- ▶ Landucci, F., & Lamperti, M. (2020). A pandemic of cognitive bias. *Intensive Care Medicine* 1-2.
- ▶ Bottemanne, H., Morlaàs, O., Fossati, P., & Schmidt, L. (2020). Does the Coronavirus Epidemic Take Advantage of Human Optimism Bias?. *Frontiers in Psychology*, 11.
- ▶ Druică, E., Musso, F., & Ianole-Călin, R. (2020). Optimism bias during the Covid-19 pandemic: Empirical evidence from Romania and Italy. *Games* 11(3), 39.
- ▶ Park, T., Ju, I., Ohs, J. E., & Hinsley, A. (2020). Optimistic bias and preventive behavioral engagement in the context of COVID-19. *Research in Social and Administrative Pharmacy*
- ▶ DiMaria, C. N., Lee, B., Fischer, R., & Eiger, G. (2020). Cognitive Bias in the COVID-19 Pandemic. *Cureus* 12(7).

Fake news, évaluation de l'information et éducation aux médias et à l'information

Fake news

L'un des principaux enjeux de l'esprit critique mis en avant par les politiques et les médias est la lutte contre les fake news. Or, ce terme nous semble souffrir d'un problème de définition mal assurée. Pour lutter efficacement contre les fake news, il convient dans un premier temps de savoir ce que sont précisément les fake news afin d'éviter des confusions fréquentes.

► Tandoc Jr, E. C. (2019). *The facts of fake news: A research review*. *Sociology Compass*, 13(9), e12724.

Cette revue de la littérature concernant les définitions utilisées par les chercheurs a répertorié des articles autour de trois thèmes principaux : la définition et la portée du problème ; les causes potentielles ; les impacts et les solutions proposées.

Les fake news ont été définies de nombreuses manières :

- « contenu partisan entièrement fabriqué présenté comme factuel. » (Pennycook et al., 2018, p. 1865)
- « Information fabriquée qui mimique le contenu des informations médiatiques mais pas le processus organisationnel ni l'intention » Lazer et al. (2018, p. 1094)
- « Articles d'information dont la fausseté est vérifiable et intentionnelle et qui pourrait tromper le lecteur. » Allcott and Gentzkow (2017, p. 213)
- « Une entête intentionnellement fausse et une histoire écrite et publiées sur un website formaté pour ressembler à un vrai site d'information et est propagée par les réseaux sociaux. » Rochlin (2017, p. 388)
- Les fake news réfèrent à un type spécifique : « elles sont fausses, sont produites avec l'intention de tromper les gens, et en essayant de ressembler à de vraies informations. » (Tandoc et al., 2018)

Ce dernier article cité est une revue systématique sur l'utilisation des termes dans la recherche académique. Elle a trouvé que les fake news ont été utilisées pour référer à des normes variées de contenu, de la satire politique et nouvelles parodiques, à la propagande d'état et la fausse publicité. Ces définitions varient entre deux dimensions : *le niveau de facticité et l'intention de tromper*. Les fake news se distinguent des autres formes de désinformation par *l'intention de tromper*. Ce travail est cohérent avec l'article suivant et amène à relever des difficultés d'une éducation à l'esprit critique face à une diversité de définitions de ce que sont les fake news.

► Gelfert, 2018 - *Fake news. A definition*.

L'article propose une réflexion pointue sur ce qu'est une fake news, en proposant de les définir comme une « présentation délibérée d'informations (typiquement) fausses ou trompeuses *comme si c'était des informations* ["as news"], où les affirmations sont trompeuses *à dessein*. La définition est étayée, mise en contraste avec d'autres types de discours problématiques (baratin, mensonge, rumeurs), et dispose d'exemples. Par ailleurs, l'article de Gelfert propose une réflexion sur l'aspect *systémique* des fake news : celles-ci représentent un objet nouveau car issues d'un nouveau système, notamment permis par la massification des réseaux sociaux. De fait, les fake news n'apparaissent pas comme un phénomène nouveau si on les

considère comme faisant partie de la catégorie plus large de la *désinformation*.. Cela signifie que les informations communiquées dans le but d'informer les citoyens sans avoir la volonté consciente de les tromper, n'est pas entendu comme renvoyant à des fake news.

Même si le travail de Gelfert (2018) a le mérite de (enfin!) proposer une définition cohérente de ce qu'est une fake news au moins trois problèmes nous semblent apparaître lorsqu'il s'agit de penser à une éducation à l'esprit critique. Tout d'abord, la question de l'attribution d'intention de l'auteur peut poser problème parce qu'elle est bien souvent supposée sans pouvoir être prouvée. Ensuite, le terme fake news nous semble impliquer une vision dualiste de la valeur de vérité d'une information qui serait soit fausse, soit vraie. A ce titre, il semble que les enjeux liés aux fake news aient été compris en un sens où il s'agit pour les citoyens de définir sur une information est fausse pour pouvoir en conclure, si ce n'est pas le cas que l'information est alors nécessairement vraie. Or, cette vision épistémologique nous semble ne pas tenir compte de la diversité des processus de construction et des différentes lacunes qu'une information peut avoir: être totalement fausse (bien sûr), mais aussi être en partie fausse, mal justifiée, mal cadrée, incomplète, à nuancer, etc. Enfin, dire d'une information qu'elle est une fake news (au regard de la définition proposée par Gelfert), en partie fausse, mal justifiée, etc. implique au préalable un travail d'évaluation systématique. Il nous semble alors que dans l'optique d'une éducation à l'esprit critique, nous gagnons à problématiser les enjeux relatives aux fake news autour de l'évaluation systématique d'informations de manière générale.

Évaluation de l'information

Former de bons jugements, déterminer ce qu'il faut croire, étant un des objectifs de l'esprit critique pour de nombreux auteurs (Ennis, 2016), l'évaluation de l'information est au cœur de cette manière de pensée. Dans ce contexte, nous faisons le choix d'entendre le terme "information" au sens cognitif du terme, c'est -à-dire comme englobant toutes croyances ou savoirs d'un individu sur la réalité qui l'entoure (le monde, les événements, les personnes, les objets, les idées, les raisonnements, etc.), mais aussi tout texte lu, toute parole entendue et toute pensée conçue sont ainsi des informations qu'il faut évaluer. En somme tout contenu de sens descriptif, explicatif ou prédictif mobilisé pour déterminer ce qu'il faut croire.

Il convient de préciser qu'on ne considère pas n'importe quelle évaluation, mais seulement l'évaluation *épistémique* de l'information. En d'autres termes, la production d'un jugement de valeur sur le degré de véracité de cette information, la mesure selon laquelle elle décrit fidèlement la réalité. En effet, il y aurait d'autres types d'évaluation de l'information qui ne concernent pas forcément l'esprit critique, par exemple l'évaluation de ses dimensions émotionnelle, normative, éthique, humoristique, créative, etc.

L'évaluation épistémique de l'information permet de former de bons jugements, en ce sens qu'elle fournit une indication sur la confiance à accorder aux informations traitées. Ainsi, la juste évaluation de toute information cognitive nous parvenant permet de déterminer ce qu'il faut croire ou non, théoriquement en toute situation. En simplifiant, on fera très confiance à une information de grande qualité épistémique, et à l'inverse, on doutera fortement d'une information de mauvaise qualité. Cette évaluation de l'information, tout le monde la pratique au quotidien de façon totalement inconsciente (Sperber et al., 2010). Lorsqu'une information nous parvient, nous évaluons automatiquement son degré de crédibilité à nos yeux. Par

exemple, quand un ami nous dit avoir prouvé que la lune était creuse : nous ne le croyons pas (témoignage); quand nous pensons avoir vu une ombre bouger dans la nuit : nous doutons de la précision de notre vue dans le noir (perception directe) ; lorsque nous nous souvenons d'une conversation passée : nous sommes sûr de ce que nous avons dit (mémoire personnelle). Tous ces jugements sont d'abord implicites, ils ne s'expriment parfois que dans la façon dont nous réagissons : rire aux paroles de notre ami ; s'avancer pour mieux voir malgré le manque de lumière ; tenir tête à notre interlocuteur. Avec un effort, il est possible de rendre des parties de cette évaluation explicites : "si la lune était creuse, nous le saurions depuis longtemps" ; "j'ai cru que quelque chose avait bougé mais je n'en suis pas sûr d'avoir bien vu" ; "je m'en souviens comme si c'était hier".

Toutefois, comme nous l'avons dit, les critères utilisés au niveau du proto-esprit critique ont beau être utiles en première approximation, ils ne suffisent pas à juger correctement l'information à grande échelle (Sperber et al., 2010). L'éducation à l'esprit critique passe donc, entre autres, par la transmission de critères rigoureux d'évaluation de l'information (Pasquinelli et al., 2020). Au regard des difficultés que les citoyens semblent rencontrer pour déterminer la valeur de vérité d'une information, il semble que ce travail d'évaluation se frotte à certaines difficultés qu'il convient d'identifier.

► *Les travaux de Barzilai* - Barzilai & Ka'adam (2017), Barzilai & Eshet-Alkalai (2015)

Construire son propre point de vue sur une thématique en particulier implique d'articuler différentes informations provenant de différentes sources pouvant exprimer des points de vue différents voire contradictoires. Plus particulièrement, cette mise en comparaison de différentes informations doit passer par une identification et une analyse des différents arguments et des données qui sous-tendent les points de vue exprimés. Or, les élèves semblent rencontrer de nombreuses difficultés pour : comprendre, interpréter, évaluer et intégrer de multiples sources d'information. Le constat est que la plupart des élèves n'ont pas les compétences leur permettant d'évaluer les informations. Pour les auteurs, une éducation aux médias doit donc passer par le développement de plusieurs compétences.

Premièrement, pour construire son propre point de vue à partir de sources d'information multiples, les élèves doivent acquérir la capacité d'appliquer, de manière coordonnée et adaptative, un ensemble complexe de stratégies telles que l'évaluation de la fiabilité et de la qualité des sources, la mise en lien des affirmations et l'intégration d'informations provenant de sources multiples. Deuxièmement, pour apprendre à construire leur point de vue, les élèves doivent prendre conscience de la nature complexe, diverse et souvent incertaine des connaissances. En conséquence, ils doivent avoir des croyances sur les connaissances qui sont compatibles avec la nature de la tâche (Barzilai & Zohar, 2012). Or, ces croyances sur les connaissances semblent influencer le développement des compétences présentées précédemment. Ces croyances sur les connaissances renvoient aux croyances épistémiques des individus qui sont le plus souvent décrites dans la littérature scientifique comme renvoyant à 3 grands stades (voir la présentation de l'article de Kuhn, Cheney & Weinstock, 2000 dans la section Compréhension épistémologique). En fonction de si les élèves sont « absolutistes », « multiplistes », ou « évaluatistes », leur évaluation d'une information, d'une source sera différente. Un des enjeux majeurs identifiés est donc de déterminer quelles croyances épistémiques permettent le mieux de comprendre et d'évaluer différentes informations présentant des points de vue différents voire contradictoires.

Les résultats de l'étude ont montré que les élèves « absolutistes » ont le plus de difficulté à comprendre et à évaluer des informations présentant des points de vue contradictoires. Ces résultats peuvent être expliqués en raison du fait que les élèves « absolutistes » n'accordent de la confiance à une information qu'au regard de l'expertise de l'auteur. Or dans les cas où deux sources d'information ont un haut niveau d'expertise et présentent toutefois des points de vue différents, les élèves « absolutistes » se retrouvent alors démunis pour construire leur point de vue en articulant ces différentes informations contradictoires. Du point de vue d'un élève « absolutiste » l'objectif de la tâche est de trouver la vérité et d'écarter les sources et les points de vue complètement faux parce qu'erronés ou biaisés. Concernant, les élèves « multiplistes », les résultats ont montré que ce type de croyances épistémiques est un prédicteur négatif de l'évaluation d'informations et de points de vue divergents. Les résultats suggèrent que les élèves « multiplistes » se focalisent plus sur leurs propres opinions personnelles plutôt que sur celles des auteurs. Également, les élèves « multiplistes » semblent évaluer la qualité de la source et de l'information sur la base de critères personnels et subjectifs. Par exemple, ces élèves ont une plus forte tendance à évaluer une information comme étant crédible si elle correspond à leur opinion de départ. Enfin, les croyances épistémiques de type « évaluatives » se sont révélées être une prédiction d'une bonne compréhension et d'une bonne évaluation d'informations divergentes. Cela peut s'expliquer par le fait que les élèves « évaluativistes » prennent en compte à la fois le niveau d'expertise de la source mais aussi les arguments et les données sur lesquels s'appuient les différents points de vue exprimés.

Bibliographie pour cette sous-section

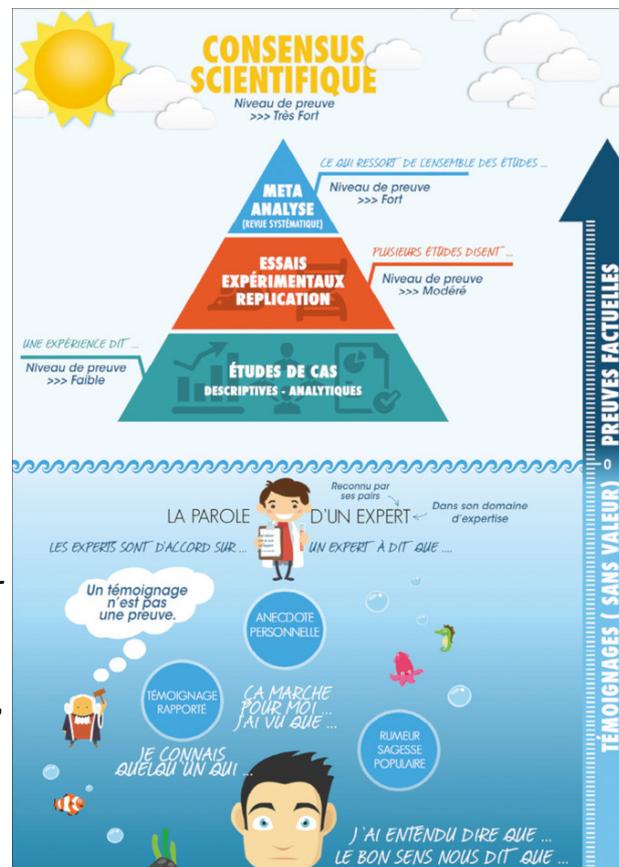
- ▶ Allcott, Hunt, and Matthew Gentzkow. 2017. "Social Media and Fake News in the 2016 Election." *Journal of Economic Perspectives*, 31 (2): 211-36.
- ▶ Barzilai, S., & Eshet-Alkalai, Y. (2015). The role of epistemic perspectives in comprehension of multiple author viewpoints. *Learning and Instruction*, 36, 86-103.
- ▶ Barzilai, S., & Ka'adan, I. (2017). Learning to integrate divergent information sources: The interplay of epistemic cognition and epistemic metacognition. *Metacognition and Learning*, 12(2), 193-232.
- ▶ Barzilai, S., & Zohar, A. (2012). Epistemic thinking in action: Evaluating and integrating online sources. *Cognition and Instruction*, 30(1), 39-85.
- ▶ Ennis, R. H. (2016). Critical Thinking Across the Curriculum: A Vision. *Topoi*, 37(1), 165–184. <https://doi.org/10.1007/s11245-016-9401-4>
- ▶ Gelfert, A. (2018). Fake News: A Definition. *Informal Logic*, 38(1), 84-117.
- ▶ Lazer, D. M., Baum, M. A., Benkler, Y., Berinsky, A. J., Greenhill, K. M., Menczer, F., ... & Schudson, M. (2018). The science of fake news. *Science*, 359(6380), 1094-1096.
- ▶ Pasquinelli, E., Farina, M., Bedel, A., & Casati, R. (2020). Définir et éduquer l'esprit critique [Report]. Institut Jean Nicod. https://jeannicod.ccsd.cnrs.fr/ijn_02887414
- ▶ Pennycook, G., Cannon, T. D., & Rand, D. G. (2018). Prior exposure increases perceived accuracy of fake news. *Journal of Experimental Psychology: General*, 147(12), 1865–1880.
- ▶ Rochlin, N. (2017), "Fake news: belief in post-truth", *Library Hi Tech*, Vol. 35 No. 3, pp. 386-392.
- ▶ Sperber, D., Clément, F., Heintz, C., Mascaro, O., Mercier, H., Origg, G., & Wilson, D. (2010). Epistemic Vigilance. *Mind & Language*, 25(4), 359–393.
- ▶ Tandoc Jr, E. C., Lim, Z. W., & Ling, R. (2018). Defining "fake news" A typology of scholarly definitions. *Digital journalism*, 6(2), 137-153.
- ▶ Tandoc Jr, E. C. (2019). The facts of fake news: A research review. *Sociology Compass*, 13(9), e12724.

Evidence-based research / hiérarchie des preuves

Au sein de chaque discipline scientifique, différentes méthodes coexistent pour répondre à différentes questions de recherche. Les manières de faire de la recherche ont évolué et continuent à le faire à mesure que de nouveaux outils sont créés et que de nouvelles méthodes aident à faire progresser les connaissances scientifiques.

Si les recherches scientifiques nous informent sur divers sujets, en particulier pour des questions socio-scientifiques, la question se pose légitimement de savoir si toutes les recherches menées ont la même valeur ou non. L'infographie ci-contre est un exemple typique de réponses apportées à cette question sous forme d'une "pyramide des preuves" qui permet de hiérarchiser la valeur des recherches.

Cette pyramide des preuves trouve son origine dans la recherche médicale, plus précisément dans le courant de l'*evidence-based medicine* ou médecine fondée sur les données probantes. Cette pratique est caractérisée par "l'utilisation consciencieuse, explicite et judicieuse des meilleures données disponibles pour guider la prise de décision concernant les soins à prodiguer à chaque patient" (Sackett et al., 1996, traduction libre).



Depuis les années 1990 ce courant s'est imposé comme un standard dans les recherches en médecine. Le succès de cette approche a eu un double impact en dehors du milieu médical : dans les milieux scientifiques d'une part, inspirant des changements dans d'autres domaines de recherche (comme par exemple en éducation) ainsi qu'auprès d'un public non-scientifique, que ce soit des décideurs publics ou d'autres communautés. Nous présenterons dans cette section l'intérêt et les limites d'une telle approche, notamment en lien avec l'éducation à l'esprit critique.

► Tugwell, P., & Krøttnerus, J. A. (2015). Is the 'Evidence Pyramid' now dead?. *Journal of clinical epidemiology*, 68(11), 1247-1250.

Dans cet éditorial au titre choc, les auteurs questionnent l'usage de la "pyramide des preuves" dont l'usage originel était de servir d'aide-mémoire pour les médecins. Ils rappellent que d'autres avant eux l'ont critiquée pour leur côté trop simpliste. L'un des auteurs avait également argumenté en faveur de recommandations pour des méthodes adaptées aux objectifs auprès de l'OMS. Il clarifie le rôle de la médecine fondée sur les données probantes en rappelant qu'il ne s'agit pas dans cette approche de se baser uniquement ou privilégier une sorte de méthode comme l'essai contrôlé randomisé. Ainsi, la médecine fondée sur les

données probantes n'implique PAS une telle hiérarchie des preuves. Par ailleurs, ils présentent dans cet éditorial des approches alternatives, préférant une matrice permettant d'analyser les interdépendances de différentes méthodes à la hiérarchie de la pyramide.

► Djulbegovic, B., & Guyatt, G. H. (2017). *Progress in evidence-based medicine: a quarter century on*. *The Lancet*, 390(10092), 415-423.

Grâce aux fondations empiriques de la médecine encouragées particulièrement à partir des années 1970 par plusieurs chercheurs dont Archie Cochrane, c'est en 1991 que le terme *evidence-based medicine* voit le jour (Guyatt, 1991). Cet article en présente une analyse historique et philosophique 25 ans après. Les premiers objectifs de la médecine fondée sur les preuves sont d'éduquer les médecins, à partir d'une évaluation de la crédibilité des résultats de la recherche et de leur possible application aux pratiques quotidiennes. Les auteurs expliquent que la médecine fondée sur les données probantes n'est pas une théorie de la connaissance dans le domaine médical, mais davantage une structure heuristique pour optimiser les pratiques médicales. C'est-à-dire que cela vise à donner des poids relatifs à certains types de justification en général, mais les auteurs rappellent aussi que la prise de décision médicale nécessite de prendre en considération les préférences et valeurs des patients. À l'origine ce mouvement de la médecine fondée sur les données probantes s'est constitué à partir du constat qu'un grand nombre de recherches étaient "biaisées", de mauvaise qualité ou mal utilisées. Le grand succès des principes de ce mouvement ont conduit à sa diffusion rapide dans de nombreuses formations médicales à travers le monde.

Cette acceptation rapide n'a pas empêché des critiques de voir le jour : par exemple les essais contrôlés randomisés, souvent placés en haut de la pyramide, peuvent être mal réalisés et donc ne pas mériter cette aura de prestige. Ensuite, différentes classifications de la qualité de la recherche médicale ont été créées jusqu'en 2002 et comparées peu après pour conclure qu'elles n'aident pas les médecins à prendre de meilleures décisions. Plusieurs raisons à cela peuvent être mises en avant :

1. Une confusion entre la méthode de recueil des données et la conception de l'étude. Par exemple, une revue systématique de la littérature scientifique permet de synthétiser les résultats de recherches, alors qu'un essai contrôlé randomisé est un type d'étude particulier. Une revue systématique peut tout à fait inclure d'autres types d'études que les essais contrôlés randomisés, comme des études observationnelles par exemple.
2. Peu de médecins ont le temps et les compétences nécessaires pour évaluer de manière critique les sources scientifiques sur lesquelles s'appuyer pour prendre leurs décisions. Un tel constat a mené à d'une part proposer aux médecins des ressources issues de la recherche mais plus digests, ainsi qu'à une meilleure standardisation des recommandations des pratiques médicales.

Suite à cela, de nouvelles façons d'évaluer la qualité des recherches et de déterminer une hiérarchie menant à des recommandations a été créée. Dès 2004, le système GRADE (pour *Grades of Recommendation Assessment, Development and Evaluation*) remplaçait la pyramide des preuves grâce à une conception plus fine et complexe. La qualité des revues systématiques semble avoir d'ailleurs augmenté depuis l'utilisation toujours plus répandue de ce système. Cela a notamment aidé à reconnaître que l'absence d'essais contrôlés randomisés n'empêchait pas des études observationnelles ou de cohortes d'établir des liens

de causalité. Pensons par exemple aux recherches sur les problèmes de santé liés au tabac (voir par exemple Doll & Hill, 1950)

En parallèle, le développement des recommandations sur la façon de rapporter les recherches comme l'initiative CONSORT (Moher et al., 2012) a permis d'améliorer les protocoles de recherche.

Un autre apport du mouvement de la médecine fondée sur les données probantes a enfin été d'opérer un tri pour permettre aux médecins de n'avoir à lire qu'une vingtaine d'articles par an pour rester à jour dans leur domaine. Bien qu'imparfaites, ces initiatives de tri jouent un rôle important dans le lien entre les recherches et les pratiques en médecine.

Une autre amélioration dans l' *evidence-based medicine* a trait à la reconnaissance de l'importance des valeurs et des préférences des patients. Si la standardisation a ses avantages, elle n'est ni adaptée ni souhaitable pour cette raison. GRADE propose justement d'en tenir compte en conditionnant les recommandations en fonction de cela, et en le présentant de manière claire pour les médecins. L'implication des patients dans la prise de décision est en pleine croissance, et elle amène son lot de défis : le temps et les compétences requises par les médecins pour impliquer leurs patients font encore souvent défaut. Des façons de traduire les recherches qui se mettent à jour et soient accessibles pour les patients reste un défi pour l'*evidence-based medicine* encore aujourd'hui.

Les auteurs de cet article concluent sur trois critiques adressées au courant de la médecine fondée sur les données probantes ainsi que des pistes d'améliorations pour l'avenir. La première critique concerne une accusation de réductionnisme dans les méthodes scientifiques employées. La pyramide des preuves est notamment souvent critiquée comme réductrice et simpliste. Heureusement, GRADE permet à présent de limiter de tels problèmes. La deuxième critique concerne la déshumanisation du processus médical en ayant recours à une sorte de "livre de recettes" pour prendre des décisions. Au contraire, il semblerait que les dernières années aient vu davantage de prise en compte des valeurs et des préférences des patients dans le mouvement de la médecine fondée sur les données probantes. La troisième critique est un reproche adressé à la diminution de la prise en compte de l'expertise et du jugement professionnel. En revanche, bien que les auteurs défendent que la médecine soit s'appuyer sur des recherches scientifiques de qualité, ils ne minimisent pas le jugement des professionnels. Ils considèrent qu'il est important qu'il s'appuie sur de telles recherches, mais que la prise de décision reste dépendante du contexte spécifique de l'expert. Une quatrième critique de la prétendue absence de preuves que la médecine fondée sur les données probantes a amélioré la prise en charge des patients est réfutée par l'histoire des interventions antérieures et dommageables pour les patients. Enfin, des conflits d'intérêt liés au financement d'une grande partie des recherches par l'industrie pharmaceutique peut être minimisée par les nombreuses recommandations dans l' *evidence-based medicine* pour justement en tenir compte.

Revenons un instant aux trois grandes caractéristiques de *evidence-based medicine* évoquée par les auteurs :

- 1) Une hiérarchisation des preuves fournies par les recherches de plus en plus sophistiquée ;
- 2) Le besoin de constituer de façon systématique des synthèses des meilleures recherches pour guider le soin des patients ;
- 3) L'importance de prendre en compte les patients et leurs valeurs dans la prise de décision médicale.

Il semblerait que dans le milieu de la recherche et dans une certaine mesure des pratiques médicales, une amélioration conséquente sur ces aspects a été réalisée. Cependant, dans le grand public les versions simplifiées des pyramides des preuves semblent toujours populaires. Faire preuve d'esprit critique vis-à-vis de tels outils implique visiblement des connaissances assez expertes, ici en médecine. Peut-être que davantage de communication scientifique autour des limites de ces pyramides, ainsi que des tableaux plus complexes (et sûrement moins attrayants) qui les ont remplacés pourrait contribuer à avoir un discours plus nuancé sur des questions socio-scientifiques.

Enfin, nous aborderons les autres problèmes liés à une copie trop rapide des pratiques dites *evidence-based* à des domaines autres que la médecine.

► Slavin, R. E., & Cheung, A. C. (2019). Evidence-Based Reform in Education: Responses to Critics. *Sci. Insig. Edu. Front*, 2(1), 65-69.

En éducation par exemple, un courant dit *evidence-based education* ou éducation fondé sur les données probantes a également vu le jour à la suite de la médecine dans les années 1990. Parmi les critiques récurrentes à l'égard de l'éducation fondée sur les preuves, on trouve notamment les déclarations suivantes :

- 1) Les réformes en éducation font la part belle aux recherches expérimentales, alors que la complexité des problématiques en éducation fait qu'on ne peut se limiter à de telles recherches ;
- 2) Les "preuves" sont issues de recherches quantitatives : pourquoi ne pas considérer des recherches qualitatives, des études de cas, ou même l'expérience des professionnels comme sources de données probantes ?

Les auteurs de cet article rappellent que les tenants de l'*evidence-based education* sont tout à fait d'accord pour dire qu'il existe différentes méthodes dont il faut tenir compte. Pour eux, des recherches non-expérimentales ou non-quantitatives sont importantes pour répondre à bon nombre de questions de recherche. Des études de type "essai contrôlé randomisé" restent seulement préférables pour répondre à des questions visant à comparer l'efficacité de pratiques.

► McKnight, L., & Morgan, A. (2020). A broken paradigm? What education needs to learn from evidence-based medicine. *Journal of Education Policy*, 35(5), 648-664.

En s'éloignant un peu de la réalité des chercheurs, cet article s'intéresse quant à lui à l'utilisation des résultats de recherches par les gouvernants. Ce qui est souvent qualifié de *evidence-based policy* connaît également son lot de critiques, notamment lorsqu'il s'agit de transférer des paradigmes issus de la médecine en éducation. En effet, de nombreux auteurs comme Biesta (2007) ont soulevé des critiques notamment concernant les effets indésirables que cela pouvait entraîner sur les enseignants et l'éducation en général. Pour autant, cela n'a pas empêché des recherches de type "essai contrôlé randomisé", souvent promus au sein des

mouvements *evidence-based*, de se multiplier au cours de la dernière décennie (voir à ce propos Connolly, Keenan & Urbanska, 2018). Une bonne partie de ces recherches ne collectaient malheureusement pas de données qui permettraient de comprendre d'éventuelles complications liées aux contextes. Plus généralement, les dirigeants en éducation semblent adopter souvent une approche positiviste, c'est-à-dire partant du principe qu'il existe une réalité objective et mesurable. Comme l'évoque Peca (2000, p.22) dans une vision positiviste, la science permet de découvrir ce qu'il faudrait que chacun fasse (en l'occurrence, les enseignants). Les preuves de l'utilité de l'éducation fondée sur les données probantes se font toujours attendre, mais cela n'empêche pas certains décideurs politiques de l'ériger comme un idéal comme le soulignent les auteurs.

Ces derniers insistent sur l'importance pour l'*evidence-based education* de s'inspirer de l'*evidence-based medicine* pour éviter de reproduire les mêmes erreurs. En effet, ne pas reconnaître les problèmes soulevés dans le cadre de la médecine fondée sur les données probantes risque de provoquer des effets délétères pour les enseignants et les étudiants. Plutôt qu'adopter une version dépassée et chargée idéologiquement de l'*evidence-based medicine* comme il semble que ce soit la direction prise dans plusieurs pays, les auteurs insistent sur les alternatives.

La vision de la médecine fondée par les preuves qui inspire l'éducation est bien souvent limitée à sa version "caricaturale" telle que représentée par les pyramides des preuves. Pour autant, comme nous l'avons vu précédemment, l'*evidence-based medicine* s'est éloignée de cela en développant d'autres approches, notamment qui prennent davantage en compte les valeurs et avis des patients. Si elle s'est éloignée d'une standardisation rigide du type "livre de recettes", il semble important que l'éducation évite cet écueil à son tour. Les auteurs soulèvent ensuite des points de vigilance autour d'une valorisation abusive des essais contrôlés randomisés ou des potentiels risques de conflits d'intérêt.

Finalement, cette lecture croisée nous semble avoir des implications sur l'éducation à l'esprit critique. Premièrement, une tension épistémologique. Le constat d'un décalage entre les milieux de l'*evidence-based research* et la compréhension de celles-ci par un public plus large, qu'ils soient décideurs politiques, praticien concernés, ou simples curieux. Deuxièmement, une tension politique. Le constat d'une utilisation partielle de résultats de recherche pour justifier des choix de gestion qui n'ont pas forcément fait les preuves de leur intérêt pour les praticiens (médecins, enseignants) ou les patients / étudiants.

Un enjeu pour l'éducation à l'esprit critique semble ici relever de l'une communication scientifique à deux niveaux :

- 1) faciliter l'accès à un public concerné (médecins, enseignants) à la compréhension des recherches, des controverses, et des idéologies en jeu ;
- 2) faciliter l'accès à un public plus large pour mieux comprendre ce qui se joue dans les choix politiques, et être capable de différencier ce qui relève vraiment d'une dimension scientifique.

Les différentes versions de la pyramide des preuves nous semblent notamment risquer de propager des conceptions erronées de l'état de la recherche. Par exemple :

- 1) Les méthodes présentées comme en haut de la pyramide sont généralement spécifiques à UN champ disciplinaire, comme la médecine (on ne fait pas d'essai contrôlé randomisé en géologie ou en astrophysique, pourtant leur statut "scientifique" n'est pas remis en question pour autant)
- 2) Une même méthode a un domaine de validité restreint, et ne permet de répondre qu'à certains types de questions de recherche. Il est essentiel de comprendre d'une part l'intérêt et d'autre part les limites de chacune des méthodes.
- 3) Comme l'illustre le système GRADE en médecine, la prise de décision ne peut se faire sur la seule base du *type* d'étude réalisée, mais également sur des critères indiquant la qualité et la pertinence de celle-ci.

L'éducation à l'esprit critique semble donc nécessiter de la part des éducateurs des connaissances non seulement liées à la thématique, mais aussi philosophiques et politiques. Pour aider chacun à développer un esprit critique sur diverses thématiques socio-scientifiques, il semble donc utile de favoriser les collaborations interdisciplinaires d'une part, et entre chercheurs, médiateurs, et éducateurs d'autre part.

Bibliographie pour cette sous-section

- ▶ Biesta, G. (2007). Why "what works" won't work: Evidence-based practice and the democratic deficit in educational research. *Educational theory*, 57(1), 1-22.
- ▶ Connolly, P., C. Keenan, and K. Urbanska. 2018. "The Trials of Evidence-Based Practice in Education: A Systematic Review of Randomised Controlled Trials in Education Research 1980–2016." *Educational Research* 60 (3): 276–291. doi:10.1080/00131881.2018.1493353.
- ▶ Djulbegovic, B., & Guyatt, G. H. (2017). Progress in evidence-based medicine: a quarter century on. *The Lancet*, 390(10092), 415-423.
- ▶ Doll, R., & Hill, A. B. (1950). Smoking and carcinoma of the lung. *British medical journal*, 2(4682), 739.
- ▶ Guyatt GH. Evidence-Based Medicine [editorial]. *ACP Journal Club* 1991:A-16. (*Annals of Internal Medicine*; vol. 114, suppl. 2)
- ▶ McKnight, L., & Morgan, A. (2020). A broken paradigm? What education needs to learn from evidence-based medicine. *Journal of Education Policy*, 35(5), 648-664.
- ▶ Moher, D., Hopewell, S., Schulz, K. F., Montori, V., Gøtzsche, P. C., Devereaux, P. J., ... & Altman, D. G. (2012). CONSORT 2010 explanation and elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *International journal of surgery*, 10(1), 28-55.
- ▶ Peca, K. (2000). Positivism in Education: Philosophical, Research, and Organizational Assumptions.
- ▶ Sackett, D. L., Rosenberg, W. M., Gray, J. M., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (1996). Evidence based medicine: what it is and what it isn't.
- ▶ Slavin, R. E., & Cheung, A. C. (2019). Evidence-Based Reform in Education: Responses to Critics. *Sci. Insig. Edu. Front*, 2(1), 65-69.
- ▶ Tugwell, P., & Knottnerus, J. A. (2015). Is the 'Evidence-Pyramid' now dead?. *Journal of clinical epidemiology*, 68(11), 1247-1250.

Transfert de l'esprit critique

Après la lecture de cette synthèse, il semble bien que l'éducation à l'esprit critique soit essentielle. Mais une question se pose toujours : est-il vraiment possible d'apprendre à penser de façon critique ?

De plus, est-ce un ensemble de capacités générales, applicables de la même façon dans tous les contextes, comme cela était considéré dans les années 50 ? Est-ce vrai qu'apprendre le latin ou maîtriser le jeu d'échecs augmenterait l'esprit critique "général" ? Ou bien l'esprit critique s'exerce-t-il de façon spécifique dans chaque domaine ? Par exemple, si on exerce bien son esprit critique en cours de biologie, peut-on ou non le transférer au cours d'histoire-géographie ?

► Willingham, D. T. (2007). *Critical thinking: Why is it so hard to teach?*. American federation of teachers summer 2007, p. 8-19.

Dans son article, Willingham liste différents obstacles qui rendent difficile l'éducation à l'esprit critique. Il fait une analyse de plusieurs études ayant observé l'impact de méthodes d'éducation à l'esprit critique et résume cette analyse en trois points.

Premièrement, **il n'y a pas un ensemble de compétences** d'esprit critique qui peuvent être apprises et utilisées **universellement**, quel que soit le contexte. En effet, l'apprentissage de compétences ne se fait pas de manière abstraite. Il faut traiter des exemples et s'entraîner sur des sujets concrets. Une fois cela maîtrisé, il n'est malheureusement pas simple de le transférer, c'est-à-dire de reconnaître quand et comment réutiliser ces compétences à propos de tout autre exemple et sur tout autre sujet.

Pour que le transfert réussisse, il faut avoir la capacité de reconnaître la structure profonde d'une situation. En effet, une fois familiarisé avec une structure profonde particulière, on acquiert la capacité à transférer nos compétences aux situations ayant la même structure profonde. Pour atteindre cette familiarité, une solution est d'être exposé, de façon répétée et pendant un certain temps, à différentes versions d'un même type de situations (c'est-à-dire de nombreuses situations qui ont des structures de surface différentes, mais la même structure profonde). Après cet entraînement, on peut reconnaître une structure profonde d'une situation, au-delà de ces caractéristiques de surface.

Willingham illustre ce phénomène avec l'expérience de Chen, Mo & Honomichl (2004). Une énigme a été présentée à deux groupes d'étudiants : l'un venant des États-Unis, l'autre de Chine.

Un chasseur de trésor va explorer une grotte près d'une plage. Il suppose qu'il pourrait y avoir plusieurs chemins à l'intérieur de la grotte et il a donc peur de se perdre. Évidemment, il n'a pas de carte de la grotte ; il n'a avec lui que quelques objets courants comme une lampe de poche et un sac. Que pourrait-il faire pour éviter de se perdre quand il essaiera de sortir de la grotte plus tard ?

Environ 75% des étudiants américains ont trouvé la solution, qui est de mettre du sable dans le sac et d'en déposer dans la grotte au long de son chemin à la façon d'Hansel et Gretel, alors que seulement 25% des étudiants chinois l'ont trouvée. Réciproquement, avec une autre

énigme, ayant cette fois la même structure profonde qu'un conte populaire chinois, les taux de réussite se sont inversés entre les étudiants des deux cultures. Ce résultat montre bien qu'une grande familiarité avec une situation (dans cet exemple, un conte) permet de repérer automatiquement des structures profondes similaires (la solution de l'énigme), quelle que soit la structure de surface (l'histoire particulière à l'énigme).

Deuxièmement, pour que le transfert soit optimal, il existe des **stratégies métacognitives** qui, une fois acquises, rendent l'exercice de l'esprit critique plus probable. L'idée est que avoir des capacités d'esprit critique n'est pas suffisant, il faut aussi penser à l'exercer et vouloir faire cet effet. Ces stratégies guident la réflexion et permettent aussi l'adaptabilité et la flexibilité par rapport aux circonstances et aux sujets. On doit prendre l'habitude de repérer les situations qui nécessitent l'exercice de l'esprit critique. Il faut apprendre à repérer les biais dont la plupart d'entre nous sont victimes quand nous pensons, comme par exemple se contenter de la première conclusion qui semble raisonnable, ne chercher que des preuves qui confirment nos convictions, ignorer les preuves contradictoires, l'excès de confiance, etc.

Troisièmement, la capacité à exercer son esprit critique repose aussi sur **des connaissances** à propos du sujet traité, et cela va limiter le transfert de l'esprit critique. On raisonne toujours sur quelque chose, sur un certain contenu, et ce contenu appartient à un certain domaine de connaissance. On peut savoir qu'il ne faut pas se contenter de la première solution raisonnable à un problème, mais cela ne signifie pas forcément que l'on sait trouver des solutions alternatives ou comment évaluer le caractère raisonnable de chacune d'entre elles. Cela exige une connaissance théorique et pratique du sujet. Par exemple, dans l'expérience de Chen, Mo & Honomichl, on peut bien conseiller aux étudiants de se remémorer les contes qu'ils connaissent pour trouver la solution de l'énigme, si certains étudiants n'ont jamais entendu d'histoire comme celle d'Hansel et Gretel, il leur manque une connaissance nécessaire dans cette situation.

Pour résumer, Willingham observe qu'il ne faut pas sous-estimer la difficulté de l'éducation à l'esprit critique, mais que la situation n'est évidemment pas désespérée. Pour que l'éducation à l'esprit critique permette un transfert à la vie quotidienne, cela demande de l'entraînement répété, sur le long terme, avec une diversité de contextes et de sujets, et des connaissances préalables riches liées à chaque situation particulière.

Le modèle AIR, décrire les représentations des individus concernant une activité épistémique d'évaluation d'informations

Comme nous venons de le voir, l'éducation à l'esprit critique pose le problème du transfert des différentes compétences et de l'engagement des individus qui varient en fonction des contextes et des thématiques en jeu. Se pose alors la question de pourquoi les individus, en fonction justement du contexte ou de la thématique, vont être plus ou moins disposés à mobiliser leur esprit critique? Une piste intéressante permettant de répondre à cette question serait de décrire les représentations qu'ont les individus sur l'activité en jeu.

Chinn, Rinehart et Buckland (2014) ont justement développé un modèle permettant de décrire comment les individus évaluent des informations dans une activité épistémique. Leur modèle comprend trois composantes : «le but épistémique à atteindre», « l'idéal épistémique » qui correspond aux critères qu'un individu va utiliser pour évaluer si le but épistémique a été

atteint, et « les processus pertinents à mobiliser » afin de réaliser le but épistémique. Ce modèle semble particulièrement intéressant pour étudier les croyances épistémiques situées dans un contexte particulier, parce qu'il ne définit pas a priori de caractéristiques afin de classer le contexte (en termes de jugement ou de questions socioscientifiques par exemple). Le modèle permet plus largement de décrire comment les croyances épistémiques peuvent s'opérationnaliser différemment dans une activité épistémique en fonction des trois composantes définies. Dans le modèle, lorsqu'un individu est engagé dans une activité de débat entre pairs, par exemple, il peut considérer que le but est de comprendre les connaissances mobilisées par la question en jeu. Le critère lui permettant de savoir s'il a atteint ce but peut être d'attendre que tout le monde partage la même compréhension de la question et, pour se faire, il faut prendre en compte ce que disent les autres et les questionner s'il y a désaccord. Un autre individu impliqué dans la même activité peut lui considérer que le but est de gagner contre les autres, ainsi l'idéal épistémique à atteindre sera d'éliminer toutes les opinions alternatives et, pour se faire, il faut cette fois-ci argumenter mais en réfutant les autres avec des connaissances scientifiques. Deux individus peuvent donc considérer que l'argumentation est un processus pertinent dans un débat entre pairs mais la fonction qu'ils attribuent à l'argumentation n'est pas la même. Il advient alors que leur manière d'argumenter, c'est-à-dire que leur production et leur évaluation des arguments pendant une activité épistémique, ne sera pas la même. C'est l'interaction entre les trois composantes du modèle qui permet alors de mieux comprendre le sens que les individus vont attribuer à une activité épistémique en particulier et les stratégies qu'ils vont mobiliser. Le modèle permet donc de comprendre comment les croyances épistémiques des individus peuvent s'opérationnaliser différemment dans un contexte particulier. Grâce à cette description des représentations des individus concernant l'activité en jeu, il serait alors possible, à compétences critiques égales, de mieux comprendre pourquoi certains se montrent plus critiques que d'autres. Une autre piste qui nous semble prometteuse serait de développer des dispositifs visant à éduquer les élèves concernant les buts, les critères et les processus pertinents à mobiliser pour se montrer critique dans une activité en particulier. Ce travail réflexif favoriserait le transfert de l'esprit critique.

Bibliographie pour cette sous-section

- ▶ Chen, Z., Mo, L., and Honomichl, R. (2004). "Having the memory of an elephant: Long-term retrieval and the use of analogues in problem solving," *Journal of Experimental Psychology: General*, 133, 415-433
- ▶ Chinn, C. A., Rinehart, R. W., & Buckland, L. A. (2014). Epistemic cognition and evaluating information: Applying the AIR model of epistemic cognition. *Processing inaccurate information: Theoretical and applied perspectives from cognitive science and the educational sciences* 425-453.
- ▶ Willingham, D. T. (2007). Critical thinking: Why is it so hard to teach?. *American federation of teachers summer 2007*, p. 8-19.

Conclusion : suggestions pour l'éducation à l'esprit critique

Dans cette synthèse portant sur l'éducation à l'esprit critique, nous avons présenté différents travaux que nous avons regroupés autour de trois grands enjeux. Ces différentes sections ont pour but d'affiner notre compréhension de ce qu'est l'esprit critique, et d'en inférer des recommandations pour penser l'éducation à l'esprit critique.

Tout d'abord dans la première section, nous avons montré en quoi les définitions de l'esprit critique présentaient des limites importantes afin de comprendre précisément ce qu'est l'esprit critique. Malgré des définitions parfois vagues ou peu consensuelles, un ensemble de dispositions, compétences et connaissances semblaient revenir de façon récurrente comme éléments essentiels. Nous avons également abordé l'importance de l'esprit critique vu comme un processus et non pas limité aux résultats d'une prise de décision sur quoi croire ou faire. Enfin nous avons discuté du degré de normativité associée à cet "idéal" d'esprit critique, dont les conséquences pour l'éducation auront été détaillées plus en profondeur par la suite. Aussi, nous avons montré que l'esprit critique peut s'inscrire, au niveau scolaire, dans les "éducations à", et au niveau académique dans le champ de recherche associé. Celles-ci ont la particularité d'être pluridisciplinaires et ainsi de mobiliser différents domaines en fonction des thématiques en jeu: scientifique, technique, politique, économique, social, et même des valeurs, etc. Cela signifie donc que l'esprit critique doit également porter sur des contenus divers qui ne renvoient pas qu'à des connaissances scientifiques.

Dans une seconde section, nous avons présenté ce qui nous semblait renvoyer aux principaux éléments constitutifs de l'esprit critique. Ces éléments ont été pensés afin d'éclairer, d'une part les limites concernant les définitions présentées, d'autre part la complexité provenant des thématiques sur lesquelles peut porter l'esprit critique. Parmi les éléments constitutifs que nous avons identifiés, le jugement réflexif, à différents degrés, semble faire partie de l'esprit critique. Les points essentiels à considérer dans ces jugements sont : la richesse dans la prise en compte des incertitudes, la complexité des stratégies mobilisées par un individu afin d'amoinrir les incertitudes identifiées. Par ailleurs, nous avons abordé l'importance de la compréhension épistémologique des individus et plus particulièrement de leurs croyances concernant la "Nature des Sciences". Ces éléments permettent notamment d'identifier des profils différents chez les individus (absolutistes, multiplistes ou évaluatistes). Enfin, nous avons montré que l'argumentation fait partie de l'esprit critique. En effet, les compétences et les dispositions des individus à argumenter renvoient à un esprit critique en action qui leur permet d'évaluer et produire des arguments en vue de prendre une décision. L'argumentation semble également être un levier intéressant à mobiliser pour favoriser les discours réflexifs, encourageant eux-même des processus réflexifs particulièrement importants dans l'esprit critique.

Enfin dans une troisième section, nous avons identifié plusieurs défis concernant l'éducation à l'esprit critique. Tout d'abord, les biais cognitifs, qui sont souvent brandis de manière hâtive quand il est question d'esprit critique. Les biais cognitifs doivent être compris comme des schémas de raisonnement généraux qui ne sont pas erronés de manière systématique mais qui peuvent toutefois l'être dans certaines situations spécifiques. Nous pensons également qu'une éducation à l'esprit critique ne peut se limiter à une approche visant à éliminer ce qui semble être faux. Le piège serait alors de considérer qu'une pensée purgée de tous ses biais

correspondait nécessairement à de l'esprit critique. Nous avons également montré en quoi focaliser l'éducation à l'esprit critique sur une hiérarchisation des "preuves" pose bon nombre de problèmes. D'une part, les simplifications populaires des démarches scientifiques comme la pyramide des preuves ont au mieux un domaine de validité restreint, au pire sont trompeuses. D'autre part, la réutilisation politique de recherches dites *evidence-based* appellent à une grande prudence, et dénotent d'un enjeu de communication scientifique à tous les niveaux. Pour compléter ces deux approches, il nous semble qu'une piste prometteuse serait d'inclure dans l'éducation à l'esprit critique une éducation à l'argumentation. Plus particulièrement, autour des enjeux liés aux fake news, la problématique relèverait d'une évaluation de l'information quelque soit la nature de cette dernière, afin de déterminer a posteriori si celle-ci est totalement fautive, en partie fautive, incomplète, à nuancer... Ces jugements nuancés concernant une information demandent alors à l'individu de maîtriser certaines compétences argumentatives. De plus, elles demandent également un certain nombre de connaissances, ce qui a des conséquences pour la dernière section de ce document. En effet, nous avons abordé les enjeux liés à la transférabilité de l'esprit critique à plusieurs situations. Nous avons pointé les difficultés à réaliser un transfert "lointain", mais aussi plusieurs éléments permettant de favoriser un transfert "proche". Par exemple l'acquisition de connaissances sur les thématiques abordées, ou le développement de stratégies métacognitives ou de la réflexion semblent faciliter le transfert. Aussi, une piste intéressante pour comprendre pourquoi certains individus font preuve d'esprit critique dans certaines situations et pas dans d'autres serait de prendre en compte leurs représentations sur ces activités.

L'ensemble de ces éléments nous amène à quelques recommandations afin de penser des dispositifs d'éducation à l'esprit critique. Tout d'abord, il semble important de travailler sur les croyances que les individus ont sur les différentes connaissances en jeu au regard de la thématique abordée. Plus spécifiquement, un travail réflexif concernant les incertitudes en jeu et les moyens permettant de les minimiser semble particulièrement pertinent. Ces incertitudes peuvent alors renvoyer directement à différentes limites. D'une part, ces limites peuvent renvoyer à des possibles erreurs de raisonnement humain et/ou de construction du discours (biais cognitifs, arguments fallacieux). D'autre part, ces limites peuvent également concerner les incertitudes constitutives des connaissances elles-mêmes (épistémologiques). En outre, les moyens permettant aux individus d'évaluer ces limites et plus largement la qualité d'une information demandent un travail sur les compétences argumentatives. Celles-ci doivent permettre de déterminer la composition et la portée d'une information, ainsi que la validité et la qualité des justifications. Après avoir évalué une information, il nous semble également important de travailler sur les compétences argumentatives visant la production d'arguments. Ces compétences sont alors particulièrement utiles pour débattre avec autrui mais également pour permettre la construction raisonnable d'un point de vue éclairé. Concernant les moyens pédagogiques à mettre en œuvre, afin de mobiliser la réflexion des individus, les débats constructifs et le guidage à l'aide de questionnements sont recommandés. Également, afin de favoriser le transfert, nous rappelons qu'il est préférable de varier les thématiques en jeu et de faire prendre conscience aux individus des représentations qu'ils ont sur l'activité en cours.