Les théories implicites de l'intelligence : une question de perspectives ?

Aurélie Godard, Thomas Arciszewski, Claire Enea-Drapeau, Patrick Perret

▶ **To cite this version:**

Aurélie Godard, Thomas Arciszewski, Claire Enea-Drapeau, Patrick Perret. Les théories implicites de l'intelligence : une question de perspectives ?. Psychologie Française, A paraître, 10.1016/j.psfr.2021.09.001 . hal-03585620

HAL Id: hal-03585620

https://amu.hal.science/hal-03585620

Submitted on 26 Feb 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les théories implicites de l’intelligence : une question de perspectives ?

RÉSUMÉ

Introduction

Les théories implicites de l’intelligence désignent des croyances concernant la modifiabilité de l'intelligence. Les états d’esprit « de développement » et « fixiste » considèrent respectivement l'intelligence comme une caractéristique qui peut ou ne peut pas être modifiée. La psychologie en tant que science offre, elle aussi, des réponses contrastées à cette question. Les approches développementales et différentielles fournissent des réponses divergentes parce qu'elles ne se concentrent pas sur les mêmes sources de variabilité ni sur les mêmes dimensions de l'intelligence.

Objectifs

La question de recherche était la suivante : les théories naïves des individus sont-elles influencées par les mêmes facteurs qui conduisent les psychologies développementale et différentielle à des conclusions différentes ?

Méthode

Dans l'étude 1, nous avons d'abord évalué l'orientation de la norme de référence des participants (N = 509) (centrée sur les progrès individuels ou la comparaison sociale), en utilisant une tâche de prédiction de note d'un enfant imaginaire. Ensuite, nous avons administré une version française de l’échelle de théorie implicite (Dweck,2007). Dans l'étude 2, nous avons d'abord demandé aux participants (N = 530) de choisir entre deux définitions possibles de l'intelligence centrées sur ses dimensions fluide ou cristallisée, puis nous avons administré l’échelle de théorie implicite et demandé aux participants de justifier leur conclusion.

Résultats

Les deux variables investiguées ont un effet significatif sur les croyances incrémentielles exprimées par les participants.

Conclusion

Les résultats de même que l’analyse qualitative des arguments suggèrent que deux perspectives différentes orientent les théories naïves comme les théories scientifiques.

Mots-clés : *Théories implicites de l’intelligence ; États d’esprit ; Normes de référence*

Implicit theories of intelligence: A matter of perspectives?

ABSTRACT

Introduction

Implicit theories of intelligence are beliefs that people form regarding the malleability of intelligence. The so-called "growth" and "fixed" mindsets respectively view intelligence as a characteristic that can or cannot be changed. Psychology, as a science, also offers diverging responses. The developmental and differential traditions in the study of intelligence merely provide different answers because they do not focus on the same sources of variability nor on the same dimensions of intelligence.

Objectives

The research question that guided the present studies was: Are people's naïve theories influenced by the same factors that drive developmental and differential psychologists to different conclusions?

Method

In Study 1, we first assessed participants' (N = 509) reference norm orientation (i.e. whether they tend to focus on individual or social comparison), using a task in which they had to predict the school results of an hypothetical child. Then we administered a French version of Dweck's (2007) mindset scale.

In study 2, we first asked participants (N = 530) to choose between two definitions of intelligence focusing either on its fluid or crystalized dimensions. Then we administered the French Mindset Scale and asked participants to justify their conclusion.

Results

Both variables of interest (reference norm orientation and preferred definition of intelligence) had a significant effect on the participant's incremental beliefs.

Conclusion

The results of the two studies as well as the qualitative analysis of participants' arguments suggest that mindsets, like scientific theories, partly stem from the fact that the same question regarding intelligence malleability can be approached with two different perspectives.

Keywords: *Implicit theories of intelligence ; Mindsets ; Reference norms*

INTRODUCTION

1.1. Les concepts de théories implicites ou d'états d'esprit

La notion de théories implicites de l'intelligence désigne les croyances formées par les individus concernant l'intelligence en général et, plus particulièrement, concernant sa modifiabilité. Les recherches initiées par Dweck depuis les années 1990 (voir Dweck, 2017 pour une mise en perspective historique) ont mis au jour l'existence de deux systèmes de croyance contrastés concernant la malléabilité des caractéristiques psychologiques humaines. L'état d'esprit *fixiste* (ou théorie implicite *de l'entité*) conçoit les traits psychologiques des individus comme des attributs dispositionnels stables et peu modifiables ou contrôlables. L'état d'esprit *de développement* (ou théorie implicite *incrémentielle*) les envisage à l'inverse comme des propriétés dynamiques du fonctionnement individuel, sensibles à de multiples influences et par conséquent susceptibles d'évolution. Pour Dweck, les états d'esprit pourraient constituer l'équivalent psychologique des différentes visions du monde identifiées par le philosophe Whitehead sur le plan épistémologique (Whitehead, 1938, cité par Dweck, Chiu & Hong, 1995). Dans une vision du monde statique, la réalité est constituée d'entités immuables que la science peut chercher à appréhender par leur mesure ; dans une vision dynamique, la réalité est constituée de systèmes de relations et d'interdépendance évolutifs, autrement dit de processus plus que d'entités. Pour les psychologues qui étudient les théories implicites, la question n'est pas de savoir si ces théories sont justes ou fausses, mais de comprendre les conséquences qu'exercent l'adoption de visions du monde différentes. Ces croyances définissent en effet un cadre de référence implicite qui oriente notre perception et notre analyse du monde social. Alors qu'un état d'esprit fixiste conduit à interpréter les conduites humaines comme le reflet de traits qui prédisposent à se comporter d'une certaine manière, l'état d'esprit de développement offre plus d'espace à d'autres facteurs explicatifs comme les intentions, les états émotionnels ou les éléments contextuels. Ces croyances fournissent

également une trame qui oriente nos réactions aux situations. Par exemple, un échec à une tâche cognitive ne prend pas la même signification selon la théorie implicite de l'intelligence à travers laquelle il est perçu (Mueller & Dweck, 1988). Une théorie de l'entité, qui conduit à interpréter l'échec comme la traduction d'une incompétence ou d'une faiblesse dispositionnelle, est plus susceptible d'induire des réactions d'impuissance acquise (dépréciation, renoncement, évitement). Une théorie incrémentielle, en ouvrant la porte à d'autres registres explicatifs, favorise des réactions émotionnelles et comportementales différentes (persévérance, exploration stratégique, recherche d'aide). Dweck, Chiu et Hong (1995) relèvent toutefois que, sur le plan psychologique, les deux perspectives n'offrent pas le même niveau de confort cognitif. Dans un état d'esprit fixiste, les traits déterminent les comportements et les comportements impliquent les traits ; le modèle mental qui en découle se caractérise par un haut niveau de parcimonie et de fermeture. Atteindre un tel degré de certitude dans la prédiction ou l'explication d'un comportement est à la fois moins probable dans le cadre d'un esprit de développement et ne peut s'obtenir qu'au prix d'un coût cognitif plus élevé puisqu' impliquant la représentation de processus interactifs.

1.2. Les recherches sur les théories implicites de l'intelligence

Les recherches sur les théories implicites de l'intelligence ont été jusqu'à aujourd'hui principalement menées chez des enfants, des adolescents ou des étudiants, et guidées par deux questions principales : quels sont leurs effets et d'où proviennent-elles ? Du point de vue de leurs effets, un corpus étendu de données recueillies depuis les propositions initiales de Dweck a permis de documenter l'influence que l'adoption d'une théorie implicite exerce sur de multiples dimensions du fonctionnement psychologique. Les états d'esprit orientent la nature des buts privilégiés par l'enfant dans les situations d'apprentissage (Dweck & Sorich, 1999) ; elles sont associées à la nature de la motivation qui guide l'investissement de l'enfant dans la tâche (Koestner et al., 1995) ; elles orientent

le système d'attribution qu'il adopte pour interpréter l'origine de ses performances (Hong et al., 1999) ; elles déterminent en partie son rapport à l'effort intellectuel (Henderson & Dweck, 1990) de même que ses réactions face aux situations d'échec (Nussbaum & Dweck, 2008). Les états d'esprit se positionnent donc au cœur d'un vaste réseau nomologique puisqu'ils sont associés aux paramètres de base sur lesquels se fondent les tendances attributionnelles, motivationnelles et réactionnelles. En cohérence, certains travaux montrent que l'adhésion à une théorie implicite incrémentielle favorise l'adoption de stratégies d'autorégulation favorables aux apprentissages et contribue à améliorer les performances académiques (par exemple Ommundsen, 2003 ; Blackwell et al., 2007 ; McCutchen et al., 2016). Toutefois, certaines recherches ne mettent pas en évidence de tels effets (par exemple Vezeau & Bouffard 2002 ; Dupeyrat & Marine, 2004). Une méta-analyse de Sisk et al. (2018) (N = 365,915, k =273) montre une corrélation moyenne positive faible entre l'état d'esprit de développement et les résultats académiques (r = .12, 95% CI = [.09, .14]) corroborant les résultats de Burnett et al. (2013).

Une autre direction des travaux sur les théories implicites a été de chercher à mieux comprendre leur origine chez l'enfant. De ce point de vue, les recherches menées convergent vers l'idée que l'adoption par l'enfant d'un état d'esprit s'enracine dans la nature des commentaires reçus de la part des adultes qui l'accompagnent. Pour Bruner (1976), ces commentaires font partie intégrante des conduites d'étayage qui soutiennent l'enfant en situation de résolution de problème : ils contribuent avec une intention implicite ou explicite de l'adulte à interpréter pour l'enfant les raisons de sa performance, de ses réussites comme de ses échecs. Par leur récurrence et leur régularité, ils offrent à l'enfant un cadre interprétatif structurant qui finirait par être intériorisé. Un registre de commentaires régulièrement centré sur les processus de résolution de problème (par exemple les efforts engagés ou les stratégies déployées) alimenterait la genèse d'un état d'esprit de développement. A l'inverse, un registre de commentaires régulièrement orienté vers les qualités intrinsèques de l'enfant pourrait

contribuer à offrir les bases d'un état d'esprit fixiste. Trois types de données empiriques confortent cette hypothèse. En premier lieu, plusieurs études suggèrent un phénomène d'intériorisation des commentaires parentaux. Au cours d'une expérience, Heyman et al. (1992) ont engagé de jeunes enfants dans un jeu de rôle leur proposant de mimer des réactions parentales à leurs réussites et leurs échecs. Chez deux groupes d'enfants aux théories socio-morales différentes, les auteurs observent que les commentaires produits dans le jeu symbolique traduisent deux orientations : centrés sur des suggestions et une possible évolution pour le groupe à théorie incrémentielle versus des jugements à caractère plus définitif sur les qualités ou défauts de l'enfant pour le groupe à théorie de l'entité. Dans une autre étude menée cette fois auprès d'étudiants d'université, Dweck et Lennon (2001, cité par Dweck, 2002) ont exploré la perception que ces étudiants pouvaient avoir des commentaires habituels de leurs parents (centrés sur les processus ou centrés sur des traits de personnalité). Les données révèlent un lien significatif entre la nature des feed-backs parentaux perçus et la théorie implicite de l'intelligence adoptée par ces étudiants. En second lieu, des études expérimentales (Mueller & Dweck, 1998) ont démontré que lorsque les enfants sont félicités pour leurs efforts plus que pour leurs capacités, ils tendent en effet à adopter un état d'esprit de développement. Enfin, Gunderson et al. (2018) ont évalué l'orientation des commentaires parentaux à l'occasion d'interactions parents-enfants en contexte écologique durant la petite enfance. Leur étude longitudinale montre que l'orientation des commentaires parentaux est un prédicteur des performances académiques observées sept ans plus tard à l'école élémentaire et que cet effet est médiatisé par la théorie implicite adoptée entre temps par les enfants. Les conséquences potentielles au niveau sociétal des relations entre l'état d'esprit des élèves et leurs performances académiques inspirent le développement de programmes d'intervention auprès des publics scolaires dans le monde entier (voir par exemple mindsetkit.org, mindsetworks.com, perts.net, le programme chinois PASS). La méta-analyse de Sisk et al. (2018) met toutefois en évidence des résultats mitigés (N = 57,155, k = 43) : ces interventions présentent des résultats hétérogènes, de faibles

tailles d'effet et ne seraient bénéfiques que pour les élèves en risque d'échec scolaire ou se trouvant dans des conditions économiques défavorables. Yeager et Dweck (2020) ont récemment répondu aux controverses soulevées par cette méta-analyse : au-delà de la discussion scientifique sur les tailles d'effet des interventions menées dans le champ éducatif, les auteurs suggèrent de tirer les leçons de l'hétérogénéité des résultats, par exemple en standardisant les mesures et les interventions ou en menant des études conçues spécifiquement pour comprendre pourquoi certaines interventions fonctionnent ou non. Ils suggèrent, d'autre part, la nécessité de poursuivre les recherches concernant les états d'esprit des enseignants. Dans ce sens, depuis 2018, l'enquête PISA destinée à évaluer la qualité des systèmes scolaires menée auprès de 600 000 élèves de 78 pays de l'OCDE inclut l'état d'esprit comme un des indicateurs de performance d'un système éducatif.

Les recherches contemporaines s'intéressent ainsi de plus en plus aux théories implicites des adultes eux-mêmes. Pour l'heure, ces recherches explorent essentiellement les *effets* des états d'esprits adultes. Par exemple, Rattan, Good et Dweck (2012) ont montré que la théorie implicite des enseignants était liée leurs pratiques pédagogiques. Bernardo (2012) a montré que la théorie implicite des adultes était associée à des pratiques linguistiques contrastées : lorsqu'ils doivent décrire des élèves, les adultes avec un état d'esprit fixiste ont moins recours aux verbes mais plus aux substantifs, traduisant une interprétation essentialiste des différences entre élèves. Plus récemment, Matthes et Stoeger (2018) ont montré que les états d'esprit parentaux sont des prédicteurs des théories implicites adoptées par l'enfant ainsi que de leur niveau d'efficience académique. Au sein de cette chaîne d'influences aux conséquences multiples, l'état d'esprit des adultes qui accompagnent les enfants semble donc jouer un rôle central. Il semble dès lors utile de chercher à mieux comprendre ce qui conduit un adulte à adhérer à l'une ou l'autre des théories implicites de l'intelligence. Attendu que ces croyances sont classiquement évaluées par l'échelle de théorie implicite élaborée par Dweck (2007), la

question de recherche peut être précisée de la façon suivante : qu'est-ce qui conduit un individu à positionner une réponse « tout-à-fait d'accord » ou « pas du tout d'accord » lorsqu'il se trouve confronté à un item du type « Your intelligence is something about you that you can't change very much » ?

1.3. État d'esprit et conception de l'intelligence : une question de perspective ?

Qu'est-ce qui nous conduit à tenir pour vrai l'idée que l'intelligence n'est pas modifiable ou, au contraire, à considérer qu'elle l'est ? L'hypothèse que nous avons explorée dans les deux études qui suivent est que la réponse apportée à cette question pourrait découler pour partie de la *perspective* adoptée par le répondant, c'est-à-dire de l'angle sous lequel il considère la question et du sens qui sera donné à l'énoncé « change your intelligence ». L'émergence de cette hypothèse réside dans la prise de conscience que la psychologie, en tant que discipline scientifique, apporte elle-même des réponses très contrastées à la question de la modifiabilité de l'intelligence selon la perspective qu'elle adopte. Ces perspectives peuvent être illustrées par deux sous-disciplines qui ont chacune une longue tradition d'étude de l'intelligence humaine : la psychologie développementale et la psychologie différentielle. Que répondrait Piaget à la question « L'intelligence peut-elle changer ? » A dire vrai, la question lui paraîtrait certainement saugrenue. Piaget a consacré sa carrière entière à comprendre *comment* l'intelligence évolue chez l'individu, les processus qui en assurent la croissance, mais la question de savoir *si* elle se transforme relèverait pour lui d'une parfaite évidence.

Les psychologues qui approchent cette question dans le champ de la psychologie différentielle apporteraient des réponses différentes au questionnaire de Dweck. Haier a par exemple publié en 2014 un article au titre évocateur : « Increased intelligence is a myth (so far) ». Sa réflexion et les données sur lesquelles il se fonde s'inscrivent dans une tradition de recherches qui montrent régulièrement que non seulement l'intelligence d'un individu ne progresse pas spontanément, mais qu'elle ne tire pas non

plus bénéfice des interventions pourtant conçues par les psychologues pour la promouvoir. Si ces deux réponses contradictoires – celle de la psychologie développementale et celle de la psychologie différentielle - peuvent coexister au sein de la même discipline scientifique, c'est d'une part qu'elles ne définissent pas l'intelligence de la même manière et d'autre part qu'elles n'adoptent pas la même perspective de comparaison. Piaget, et nombre de développementalistes après lui, définissent l'intelligence comme la faculté de comprendre le monde qui nous entoure et de nous y adapter. Sur la base de cette définition, les progrès de l'intelligence humaine apparaissent évidents à de multiples échelles de temps, celles de la phylogenèse ou de l'histoire des sciences comme celle de l'ontogenèse psychologique individuelle. La compréhension du monde d'un enfant de 5 ans est considérablement moins précise que ce qu'elle sera lorsqu'il en aura 12. Y compris à l'âge adulte, l'instruction, la culture et l'expérience n'ont de cesse de faire progresser notre compréhension du monde, donc notre intelligence. Les psychologues différentialistes ont approché la question sous un autre angle. Pour des raisons surtout liées à la méthodologie de recherche privilégiée, fondée sur l'analyse factorielle, ils ont opérationnalisé le concept d'intelligence par sa mesure : le quotient intellectuel. Déterminer le QI d'un individu consiste à comparer ses performances dans des situations qui sollicitent son intelligence (c'est-à-dire des tests) à celles d'une population de référence en estimant la position du fonctionnement de l'individu par rapport à la moyenne. Lorsque des études sont menées pour savoir si le QI change avec le temps ou sous l'effet d'interventions, les psychologues différentialistes traduisent la question de la modifiabilité *de l'intelligence* par une autre question, celle de la modifiabilité de *la position des performances* d'un individu au sein de son groupe de référence. La question n'étant plus la même, la réponse ne l'est pas non plus. Dans un chapitre général sur la psychologie de l'intelligence, Lecuyer et Durand (2016) présentent ainsi ces deux traditions de recherche : « Dès le départ donc, la réflexion se fait dans des contextes bien différents : on étudie l'intelligence pour chercher à comprendre comment l'esprit humain peut organiser les connaissances ou pour pouvoir la mesurer indépendamment des

connaissances. Ces deux conceptions n'ont pas les mêmes implications en termes d'objectifs, de méthodes, mais même de concept. Écrire sur l'intelligence demande donc de définir de quoi on parle » (p. 47). Le tableau 1 synthétise ces deux approches et les réponses qu'elles conduisent les chercheurs à formuler concernant la modifiabilité de l'intelligence.

Tableau 1. Les différences de perspective des théories scientifiques sur l'intelligence

	Développementale	**Différentielle**
Perspective de comparaison	Intra-individuelle	Interindividuelle (sociale)
Dimension privilégiée	Cristallisée	Fluide
L'intelligence est-elle modifiable ?	**Oui**	**Non**

Si les théories scientifiques varient en fonction de la perspective privilégiée, il est possible que les théories naïves, telles qu'elles s'expriment sur le questionnaire de Dweck, soient elles aussi le reflet de deux façons différentes d'interpréter la même question. Statuer sur la modifiabilité de l'intelligence revient à s'interroger sur la possibilité de devenir « plus intelligent », mais l'utilisation du comparatif implique de mobiliser une base de comparaison : « plus intelligent » que qui ? S'agit-il pour un individu de progresser en le comparant à lui-même, ou s'agit-il d'envisager que si deux individus sont d'intelligence différente, cette inégalité peut être modifiée ? Le Tableau 1 montre que les théories scientifiques de la psychologie ne formulent pas la même réponse en fonction de l'interprétation de la question : en se focalisant sur le changement intra-individuel, l'approche développementale conduit à envisager l'intelligence comme naturellement modifiable alors que l'approche différentielle, en se focalisant sur les différences interindividuelles, aboutit au constat que la hiérarchie entre individus est difficilement modifiable. Notre hypothèse est que la théorie naïve qui s'exprime sur le questionnaire

de Dweck pourrait pareillement être orientée par la tendance des répondants à se focaliser sur une base de comparaison intra-individuelle ou une base de comparaison interindividuelle pour juger des possibilités d'évolution de l'intelligence. Notre prédiction était que les participants privilégiant une base de comparaison interindividuelle auront tendance à interpréter la question en termes de modifiabilité de la hiérarchie entre individus et exprimeront, à l'instar de l'approche différentielle en psychologie, une conception moins incrémentielle que les participants privilégiant une base de comparaison intra-individuelle. C'est ce que nous avons exploré dans l'Étude 1. Le Tableau 1 suggère également que les réponses à la question de la modifiabilité pourraient être liées à des définitions différentes de l'intelligence et à la prise en compte différenciée de ses dimensions fluide et cristallisée. C'est l'hypothèse que nous avons testée dans l'Étude 2. Dans cette seconde étude, nous avons également demandé aux participants de justifier leur réponse au questionnaire de Dweck, afin d'explorer encore plus directement quels sont les arguments qui sous-tendent les états d'esprit.

ÉTUDE 1

Les recherches sur les théories implicites de l'intelligence sont systématiquement fondées sur l'utilisation d'un questionnaire qui demande aux participants d'exprimer leur degré d'adhésion avec des énoncés sur le caractère modifiable ou non de l'intelligence. Toutefois, dans leur formulation, les items de l'échelle ne précisent pas ce que signifie « changer l'intelligence ». S'agit-il pour un individu de devenir plus intelligent qu'il ne l'était auparavant en progressant ? Ou s'agit-il pour un individu de devenir plus intelligent qu'un autre alors que ce n'était pas le cas jusqu'à présent ? Comme les énoncés de l'échelle préservent l'ambiguïté de la question, l'une de ces deux bases de comparaison doit être implicitement mobilisée pour répondre. Or, les individus, tout comme les sous-disciplines de la psychologie, peuvent ne pas avoir les mêmes tendances de comparaison. C'est ce que suggère le concept de norme de référence en psychologie de l'éducation. Rheinberg (1983) a montré que pour

juger des performances académiques d'un élève, les enseignants mobilisent des stratégies qui varient en fonction de « l'orientation de leur norme de référence ». Ils peuvent soit comparer les performances de l'élève à ses performances antérieures pour prendre la mesure de leur évolution (i.e. privilégier une norme de référence *individuelle*), soit comparer les performances de l'élève à celles des autres élèves dans un processus de comparaison interindividuelle (i.e. privilégier une norme de référence *sociale*). Pour mettre au jour l'orientation de la norme de référence, Rheinberg a élaboré une situation expérimentale dans laquelle les enseignants sont invités à porter un jugement évaluatif (*good or poor achievement*) sur les résultats de différents élèves à partir de leurs profils de notes. Les profils de résultats de ces élèves fictifs sont constitués de façon à pouvoir mettre en évidence l'orientation de la comparaison sur laquelle l'enseignant fonde ses jugements évaluatifs. Afin d'opérationnaliser notre hypothèse sur l'influence de la perspective de comparaison privilégiée, nous nous sommes inspirés de cette stratégie méthodologique et avons élaboré une tâche de prédiction de résultats scolaires. Dans cette tâche, les participants sont amenés à envisager mentalement la situation de deux enfants dont les moyennes durant leurs années de scolarité au collège sont résumées dans un tableau. La Figure 1 illustre les informations fournies aux participants.

	6e	5e	4e	3e
Pierre	15/20	14/20	16/20	14/20
Paul	09/20	11/20	13/20	?

Figure 1. Illustration de la tâche de prédiction de résultats

Les résultats scolaires d'un premier enfant (Pierre) sont connus de la classe de 6^{e} à la classe de 3^{e}. Les résultats d'un deuxième enfant (Paul), qui a suivi sa scolarité dans la même classe que Pierre, ne sont

connus que de la 6e à la 4e. La tâche des participants est de prédire ce que sera, selon eux, la moyenne de Paul en 3e. Sur la base du tableau de résultats fourni, les participants disposent de deux registres d'information sur lesquels ils peuvent fonder leur prédiction. Un premier registre d'information procède de la comparaison interindividuelle : tout au long des trois années de collège, Paul a toujours eu des résultats systématiquement inférieurs à ceux de Pierre. Tenir compte de cette information sociale devrait donc conduire les participants à prédire une note de Paul inférieure à celle de Pierre. Un second registre d'information, procédant cette fois de la comparaison intra-individuelle, est toutefois disponible : de la classe de 6e à celle de 4e, Paul a toujours progressé, ses notes moyennes augmentant chaque année avec une régularité de deux points. Notre raisonnement a été que trois cas de figure pouvaient alors émerger. Une prédiction de note supérieure ou égale à 15 témoigne d'une focalisation claire sur la comparaison intra-individuelle. En effet, une telle note tient compte de la progression régulière de Paul et néglige l'information sociale, puisque Pierre en viendrait à dépasser Paul. À l'inverse, une prédiction de note inférieure ou égale à 12 témoigne d'une focalisation claire sur la comparaison interindividuelle. En effet, une telle note tient compte de la supériorité systématique de Pierre et néglige l'information intra-individuelle, puisque Paul en viendrait à régresser. Enfin, si les individus tentaient d'articuler dans leur prédiction des éléments de comparaison intra et interindividuelle, ils devraient prédire une note qui à la fois préserverait la hiérarchie observée jusqu'ici (Paul ne dépasse pas Pierre) et l'évolution favorable de de Paul (ses notes ne baissent pas), c'est-à-dire une prédiction de 13 ou 14.

L'objectif principal de l'étude 1 était d'isoler, sur la base des réponses à la tâche de prédiction de résultats, deux groupes de participants témoignant d'une perspective de comparaison clairement privilégiée afin d'examiner l'incidence de cette perspective (tendance de comparaison intra ou interindividuelle) sur les réponses à l'Échelle de Théorie Implicite de l'Intelligence. Notre prédiction était que, tout comme dans le cadre des théories scientifiques, la focalisation sur une base de

comparaison sociale devrait être moins favorable à la théorie incrémentielle. En effet la focalisation sur les différences individuelles et leur stabilité conduit à mobiliser des attributions causales dispositionnelles (Rheinberg & Engeser, 2010) plus caractéristiques d'une théorie de l'entité : l'intelligence y est davantage conçue comme une entité interne stable et différenciant les individus les uns des autres.

Participants et Procédure

Le recrutement a reposé sur une méthode d'échantillonnage en boule de neige à partir des proches des premiers étudiants impliqués dans l'étude. Cette approche méthodologique permet d'augmenter la taille de l'échantillon en utilisant le réseau social d'un groupe initialement réduit d'individus : chaque participant est invité non seulement à renseigner le questionnaire de l'étude mais également à diffuser son lien à d'autres personnes de son entourage personnel ou professionnel. Au total, 509 personnes ont accepté de participer (362 femmes et 147 hommes). L'âge minimum était de 18 ans et l'âge maximum de 81 ans, avec un âge moyen de 32,5 ans (écart-type = 13,6). Les niveaux d'étude étaient variés, allant de sans diplôme au doctorat, avec un nombre moyen d'années d'étude après le baccalauréat de 2,83 (écart-type = 1,64). Le questionnaire démographique comportait, outre l'âge, le sexe et le nombre d'années d'études un item relatif à la catégorie professionnelle des répondants. L'échantillon est composé des catégories professionnelles suivantes, par ordre décroissant : 33% étudiants, 18% employés-ouvriers, 16% enseignants, 8% cadres-professions intellectuelles, 8% professions médicales-paramédicales, 7% sans profession-retraités, 3% agriculteurs-artisans-commerçants. Enfin, 7% ont sélectionné la catégorie « autre profession » et avaient la possibilité de préciser la nature de leur activité. L'échantillon comprend les professions suivantes dans la catégorie « autres » : mères au foyer, militaires, policiers, comédiens, serveuses, coachs sportifs, éducateurs.

Les participants étaient informés que leur contribution était volontaire et parfaitement anonyme,

et qu'ils pouvaient demander à prendre connaissance des conclusions de l'étude lorsqu'elle serait conduite à son terme. La procédure reposait sur une suite de questionnaires en ligne organisée en trois parties : (1) La tâche de prédiction de notes, (2) l'Échelle de Théorie Implicite de l'Intelligence, (3) un questionnaire sociodémographique.

Instruments

La tâche de prédiction de note

Le tableau de la Figure 1 était présenté aux participants, avec la consigne suivante : *« Pierre et Paul sont deux élèves scolarisés dans la même classe depuis la sixième. Voici leurs moyennes de la 6e à la 4e, ainsi que la moyenne de Pierre en 3e. Selon vous, quelle sera la moyenne de Paul en 3e ?* ». Les participants devaient alors saisir les deux chiffres du résultat qu'ils anticipaient.

L'Échelle de Théorie Implicite de l'Intelligence (ÉTII)

L'établissement de la version francophone s'est opéré en trois étapes inspirées de la procédure de Vallerand (1989). Une première traduction de l'anglais au français a été proposée par un expert psychologue à partir de la version à six items de l'ÉTII proposée par Dweck (2007), comprenant trois items incrémentiels et trois items entité. Une rétro-traduction en anglais a été ensuite assurée par un autre expert, fonctionnellement bilingue et assurant régulièrement des activités professionnelles de traduction. Les deux versions anglaises ont alors été comparées afin de s'assurer que le sens des items de l'échelle initiale était préservé. Enfin, nous nous sommes assurés de la validité de contenu de l'instrument en adressant cette version préliminaire à Carol Dweck, qui a procédé aux derniers ajustements sémantiques des énoncés. L'Annexe 1 présente les six items de la version française. Durant le questionnaire en ligne, les six items étaient présentés dans un ordre aléatoire et les participants étaient invités à exprimer leur degré d'accord avec chacun des énoncés au moyen d'une échelle de Likert allant de 1 (« *Pas du tout d'accord* ») à 6 (« *Tout-à-fait d'accord* »). La conception sous-jacente du questionnaire est que l'état d'esprit des répondants se positionne sur un continuum de conviction

allant d'une théorie de l'intelligence comme une entité fixe à une théorie incrémentielle de l'intelligence comme une propriété modifiable. Le score aux items entité est alors inversé de façon à calculer un score moyen reflétant le degré général d'adhésion à une conception incrémentielle. Certains auteurs font le choix de calculer deux scores distinguant l'adhésion à chacun des deux groupes d'items comme s'ils constituaient des construits séparés (p.ex. Martin, 2015). Sur le plan théorique, la question demeure ouverte de savoir si ces deux systèmes de croyance sont en eux-mêmes antinomiques ou peuvent simultanément co-exister chez le même individu (Dweck et al., 1995b). Sur le plan psychométrique, une recherche récente (Troche & Kunz, 2020) indique que les analyses structurelles, favorables à une solution à deux facteurs, négligent l'effet propre de la formulation négative des items entités et que, lorsque cet effet est contrôlé, les données militent davantage en faveur d'une structure unidimensionnelle. Face à cette incertitude, Martin et al. (2017) recommandent de mobiliser l'une ou l'autre de ces approches en cohérence avec les objectifs de l'étude. Dans le cadre de la présente recherche où l'état d'esprit du répondant prend statut de variable dépendante, nous avons privilégié le recours à une mesure unidimensionnelle après nous être assurés (1) que les réponses aux six items de l'échelle francophone étaient bien sous-tendues par un facteur latent partagé, (2) que chacun des items était individuellement suffisamment saturé par ce facteur, (3) que l'adhésion aux items incrémentiels était négativement corrélée avec les items entités, (4) que les réponses à l'ensemble des items étaient globalement consistantes.

Résultats et discussion

Propriétés psychométriques de la version française de l'Échelle de Théorie Implicite de l'Intelligence

La structure factorielle de l'échelle française a été examinée. Le test de sphéricité de Barlett et la mesure d'adéquation de l'échantillon (KMO = .89) suggèrent que les données recueillies pour cette échelle se prêtent à l'analyse factorielle. En conservant le nombre de facteurs dont la valeur propre est

supérieure à 1, l'analyse en composante principale indique qu'une structure à un facteur rend compte de 62,3% de la variance totale. Les saturations des items, reportées dans le Tableau 2, sont toutes supérieures à .70. En outre, une corrélation fortement négative et significative est observée entre les réponses aux trois items incrémentiels et aux trois items entité (r = -.72 ; p < .001). Les réponses des participants aux items semblent bien sous-tendues par un facteur général de théorie implicite de l'intelligence. Dans les analyses réalisées par la suite, les scores d'adhésion aux items entité ont donc été inversés afin de calculer, pour chaque participant, un indice moyen de théorie implicite incrémentielle.

Tableau 2

Données descriptives par item de l'Échelle de Théorie Implicite de l'intelligence

	M	***E.T.***	**Saturations**
Item incrémentiel 1	4,03	1,25	811
Item incrémentiel 2	4,24	1,27	.823
Item incrémentiel 3	4,17	1,18	.775
Item entité 1	2,37	1,32	- .785
Item entité 2	2,58	1,32	-.798
Item entité 3	3,05	1,48	-.740
Échelle totale	4,24	1,03	

La fidélité des réponses à l'échelle est satisfaisante en termes de consistance interne, avec un alpha de Cronbach de 0,88. En moyenne, les participants expriment une conception plus incrémentielle que de l'entité (M = 4,24) et ce de façon légèrement plus marquée que dans les études américaines (Dweck, Chiu & Hong, 1995). Les données de notre échantillon ne mettent pas en évidence d'effet du genre (t (507) = 1,05, *ns*) mais une faible corrélation négative avec l'âge est observée (r = -.10, p = .02).

Effet de la perspective de comparaison privilégiée sur le degré d'adhésion à la théorie incrémentielle

Nous avons en premier lieu examiné les réponses des participants à la tâche de prédiction de note. Avec 247 occurrences, la note de 15 a été la plus fréquemment prédite pour le dernier trimestre de Paul : un grand nombre de participants semble donc anticiper entre la 4e et la 3e une progression de deux points, analogue à celle observée durant les années précédentes. L'application du principe de catégorisation des prédictions a conduit à isoler deux groupes de participants présentant des perspectives de comparaison clairement contrastées. Un premier groupe de 262 participants (comprenant 69% de femmes) privilégient une base de comparaison individuelle, avec une note prédite supérieure ou égale à 15. Un second groupe de 129 participants (comprenant 68 % de femmes) privilégient une base de comparaison clairement sociale, avec une note prédite inférieure ou égale à 12.

Nous avons ensuite examiné les scores obtenus à l'ÉTII par ces deux groupes de participants. Comme l'indique la Figure 2, les individus qui privilégient une base de comparaison individuelle à la tâche de prédiction de note présentent un score d'adhésion à la théorie incrémentielle de l'intelligence plus élevé que les individus qui privilégient une base de comparaison sociale ($F(1, 389) = 14{,}7$; $p < .001$; $\eta^2 = .04$).

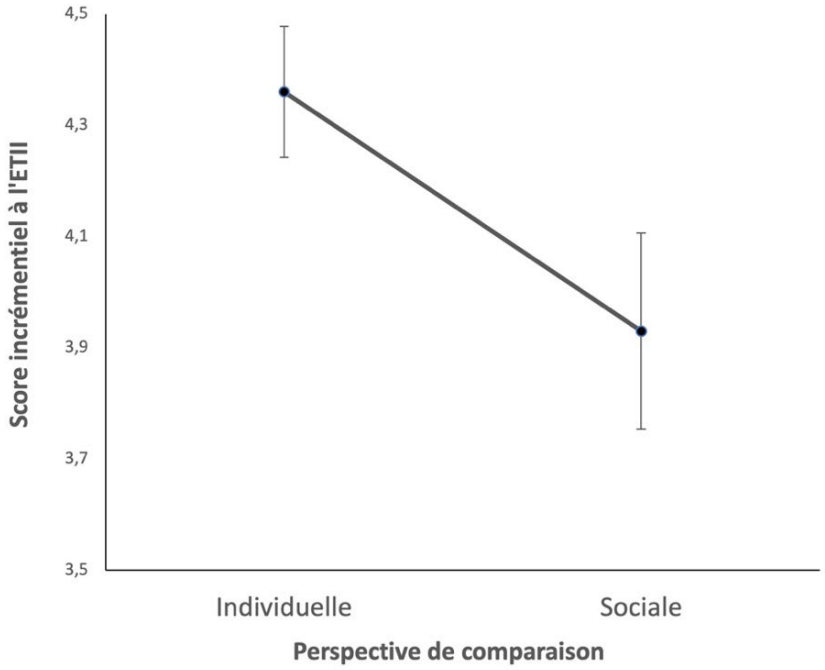

Figure 2. *Moyennes et intervalles de confiance (à 95%) du score incrémentiel à l'ETII en fonction de la perspective de comparaison privilégiée (individuelle vs. sociale).*

Conformément à l'hypothèse que nous avions formulée, la base de comparaison privilégiée par les participants sur la tâche de prédiction de note (individuelle *vs.* sociale) apparaît significativement associée aux réponses formulées à l'ÉTII. A l'instar des réponses apportées par différentes sous-disciplines de la psychologie à la question la modifiabilité de l'intelligence, les convictions personnelles exprimées par les participants lorsqu'ils répondent au questionnaire de Dweck se révèlent en lien avec la perspective qu'ils mobilisent préférentiellement : l'examen des trajectoires individuelles ou celui des différences interindividuelles. Le Tableau 1, qui recensait les différences de perspectives de la psychologie développementale et de la psychologie différentielle, suggérait que la base de comparaison ne constitue toutefois pas la seule variable susceptible de contribuer à la formulation de réponses contrastées : la définition même de l'intelligence participe elle aussi à l'émergence de conclusions divergentes. Avec la même logique, L'Étude 2 visait donc à examiner l'influence possible de ce facteur sur la théorie implicite exprimée par les individus.

ÉTUDE 2

La plupart des chapitres d'ouvrages de psychologie consacrés à l'intelligence s'ouvrent sur le constat que plusieurs définitions du concept coexistent dans la littérature et que cette polysémie contribue à rendre l'état de l'art difficile à établir. Dès 1974 le Que Sais-je de référence, rédigé par Pierre Oléron, souligne que le concept renvoie à deux « domaines de réalité » (p.7). Le premier est celui des différences individuelles : « C'est une observation courante, à l'école, dans la vie, que certains réussissent mieux que d'autres et montrent d'inégales facilités devant des tâches ou des situations semblables ». Le second est celui des connaissances : « Piaget a défendu avec beaucoup d'autorité la

thèse d'une congruence, ou au moins d'une coopération étroite entre l'étude psychologique du développement de l'intelligence et l'analyse du développement des connaissances ». Vingt ans plus tard, et à la suite des vives polémiques qui ont suivi la publication de l'ouvrage « The bell curve » (Hernstein & Murray, 1996), un groupe d'auteurs anglo-saxons a entrepris, sous la direction de Neisser, de formuler une définition consensuelle du concept : « Les individus diffèrent les uns des autres dans leur capacité à comprendre les idées complexes, à s'adapter efficacement à l'environnement, à apprendre de leurs expériences, à s'engager dans diverses formes de raisonnement » (Neisser et al., 1996, p. 77). L'analyse des différentes tentatives pour fixer la signification du concept d'intelligence fait apparaître qu'elles se distinguent en premier lieu par leur degré de focalisation sur les différences individuelles. Ainsi la définition de Neisser et al. s'ouvre sur cette perspective (« Les individus diffèrent les uns des autres ») et l'Étude 1 a montré qu'à l'échelle des théories naïves comme à celle des théories scientifiques, cette focalisation n'était pas sans lien avec les conclusions relatives à la modifiabilité de l'intelligence. Les définitions de l'intelligence se distinguent en second lieu sur la dimension fluide ou cristallisée sur laquelle elles mettent l'accent et le statut réservé aux connaissances. Comme le souligne Oléron, la perspective tracée par Piaget invite à concevoir que l'intelligence de l'enfant repose sur les structures de connaissances qu'il élabore. Or ces structures de connaissances, qui déterminent le niveau de compréhension par l'enfant du monde qui l'entoure, sont par nature évolutives. Chez d'autres auteurs, comme on le perçoit dans la définition de Neisser et al., l'accent est à l'inverse porté sur les registres d'activité cognitive caractéristiques du raisonnement fluide : l'intelligence se manifesterait avant tout lorsqu'aucune connaissance préalable n'est disponible. Ainsi les débats scientifiques contemporains sur la modifiabilité de l'intelligence prennent-ils fréquemment la forme d'une interrogation sur la possibilité non seulement de modifier le niveau de performance relatif des individus (i.e. le QI) mais plus particulièrement sur des épreuves qui, à l'instar des Matrices Progressives de Raven (1938), visent explicitement à neutraliser l'effet des connaissances et de la

culture dans la manifestation de l'intelligence (p.ex. Jaeggi, Buschkuehl, Jonides & Perrig, 2008). Cette opérationnalisation de la question n'est naturellement pas sans effet du point de vue des conclusions qui seront tirées sur la modifiabilité de l'intelligence.

Dans l'Étude 2, nous avons donc cherché à savoir si, à l'échelle des théories implicites également, les réponses des participants à l'ÉTII étaient en lien avec la dimension (fluide ou cristallisée) qu'ils privilégient dans leur définition de l'intelligence. Dans cette étude, nous avons également proposé aux participants de justifier leur réponse à la question de la modifiabilité de l'intelligence afin d'explorer les registres d'arguments qui sous-tendent leurs théories implicites. Curieusement en effet, alors que l'utilisation des échelles de théories implicites s'est étendue à de multiples champs de recherche, aucune étude publiée ne s'est à notre connaissance intéressée aux arguments sur lesquels reposent les convictions exprimées par les participants.

Participants

Le recrutement reposait sur une méthode d'échantillonnage en boule de neige : le premier auteur a proposé à son entourage de répondre au questionnaire puis d'en diffuser le lien à d'autres contacts. 530 personnes (différentes de l'Étude 1) ont participé à cette seconde étude (398 femmes et 132 hommes). L'âge minimum était de 14 ans et l'âge maximum de 89 ans, avec un âge moyen de 38 ans (écart-type = 17,2). Les niveaux d'étude étaient à nouveau diversifiés, de sans diplôme à Bac +8. L'échantillon était composé des catégories professionnelles suivantes, par ordre décroissant : 32% étudiants, 22% cadres-professions intellectuelles, 15% enseignants, 11% sans profession-retraités, 9% employés-ouvriers, 6% professions médicales-paramédicales, 4% agriculteurs-artisans-commerçants. Enfin, 2% ont sélectionné la catégorie « autre profession ».

Les participants étaient informés que leur contribution était volontaire et parfaitement anonyme, et qu'ils pouvaient demander à prendre connaissance des conclusions de l'étude lorsqu'elle serait conduite à son terme. La procédure reposait sur une suite de questionnaires en ligne organisée en trois

sections : (1) Une question à choix forcé sur la définition de l'intelligence, (2) la version française de l'Échelle de Théories Implicites de l'Intelligence validée dans l'Étude 1, (3) une question de synthèse sur la modifiabilité de l'intelligence suivie d'une demande d'argumentation, (4) un questionnaire sociodémographique.

Instruments et Procédure

Questions à choix forcés sur la définition de l'intelligence

Les participants étaient invités à s'exprimer sur la dimension de l'intelligence qu'ils privilégiaient, en sélectionnant un choix parmi deux définitions mettant l'accent sur la dimension fluide (adaptation à la nouveauté) ou cristallisée (construction de connaissances) :

« Laquelle de ces deux propositions vous paraît la plus correcte ?

- L'intelligence repose sur notre capacité à résoudre des problèmes nouveaux.
- L'intelligence repose sur les connaissances que nous parvenons à construire »

L'Échelle de Théorie Implicite de l'Intelligence (ÉTII)

L'instrument d'évaluation de la théorie implicite de l'intelligence était analogue à celui décrit dans l'Étude 1. Six items (trois énoncés caractéristiques d'un état d'esprit de développement et trois énoncés caractéristiques d'un état d'esprit fixiste) étaient présentés dans un ordre aléatoire et les participants étaient invités à exprimer leur degré d'accord avec chacun des énoncés au moyen d'une échelle de Likert allant de 1 (« *Pas du tout d'accord* ») à 6 (« *Tout-à-fait d'accord* »).

Formulation d'argument

A l'issue de l'ÉTII, une question sous la forme d'un choix forcé (oui ou non) amenait d'abord les participants à synthétiser leur conception de la modifiabilité de l'intelligence. Après quoi les participants disposaient d'un espace de rédaction pour formuler un argument expliquant cette position : « Quel argument pourriez-vous apporter pour justifier votre réponse ? ». Comme il aurait été beaucoup

trop redondant de demander aux participants de justifier leur réponse à chacun des six items de l'ÉTII, l'objectif de la question de synthèse était de résumer la conception dominante du répondant (incrémentielle ou fixiste) afin d'amorcer la demande d'argumentation sur une question unique. Afin que la réponse des participants à la question de synthèse reflète correctement la position qu'ils avaient pu exprimer sur l'échelle ÉTII, la formulation suivante a été retenue : « Pensez-vous que l'intelligence d'un individu peut évoluer de façon importante ? ». En effet, la théorie implicite incrémentielle telle qu'elle a été conceptualisée par Dweck désigne la croyance en la possibilité de modifier substantiellement l'intelligence, ce que plusieurs items de l'échelle expriment explicitement (cf. Annexe 1).

Résultats et discussion

Effet de la définition et de la dimension de l'intelligence privilégiées sur le degré d'adhésion à la théorie incrémentielle

La consistance interne des réponses à l'échelle ETII est à nouveau satisfaisante avec un Alpha de Cronbach de .87. L'adhésion à la théorie incrémentielle est comparable sur cet échantillon aux données de l'Étude 1 avec un score moyen de 4,10 (écart-type de 0,97). Aucun effet d'âge n'est observé (r = -.04, *ns*) ni d'effet du genre (t (528) = 1,88, *ns*). Deux groupes de participants ont été constitués sur la base de la dimension de l'intelligence qu'ils choisissaient de privilégier dans leur définition : cristallisée (N=157) vs. fluide (N=373). Comme le montre la Figure 3, on observe un effet de la dimension que les participant retiennent comme centrale : le groupe de participants privilégiant la dimension cristallisée présentent des scores plus élevés à l'ÉTII que les participants privilégiant la dimension fluide (F (1,528) = 19,6 ; $p < .001$; $\eta^2 p = .04$).

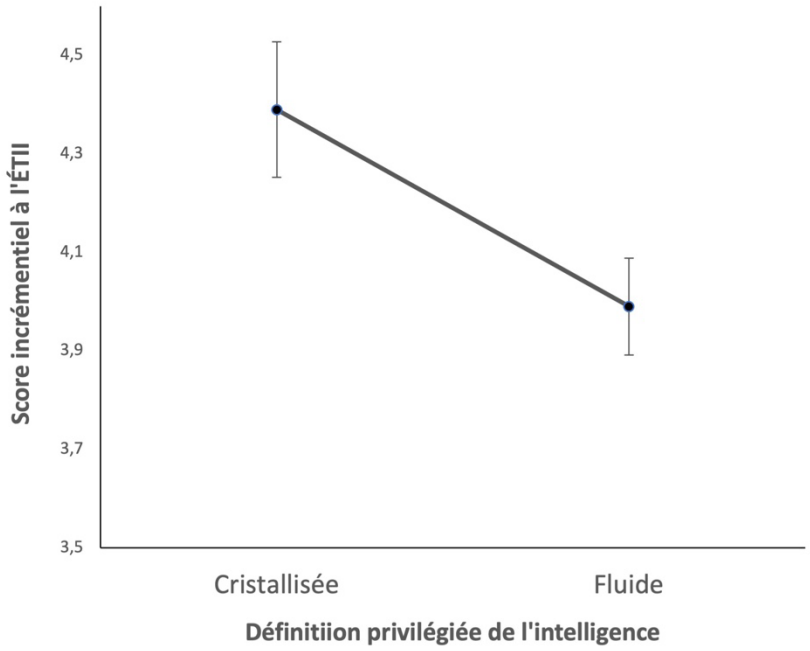

Figure 3. *Moyennes et intervalles de confiance (à 95%) du score incrémentiel à l'ÉTII en fonction de la dimension de l'intelligence privilégiée dans sa définition (fluide vs. cristallisée).*

Analyse des arguments

A la question de synthèse (« Pensez-vous que l'intelligence d'un individu peut évoluer de façon importante ? »), 346 participants ont répondu « oui » et 184 ont répondu « non ». De façon cohérente, on observe que les participants ayant répondu « oui » à la question de synthèse présentent un score à l'ÉTII nettement supérieur à ceux qui ont répondu « non » (4,59 vs 3,18 ; F (1,528) = 491 ; $p < .001$; $\eta^2 p = .48$). Les arguments proposés par les participants pour justifier leur réponse ont ensuite été analysés en fonction de la réponse à la question de synthèse, distinguant ainsi les arguments soutenant une théorie incrémentielle et les arguments soutenant une théorie de l'entité. L'examen des 184 arguments en faveur d'une théorie de l'entité et de leurs recoupements nous a conduits à établir un schème de catégorisation basé sur sept registres d'arguments. Dans la catégorie intitulée « Disposition biologique », l'argumentation de la non-modifiabilité repose sur l'idée que les aptitudes intellectuelles

sont prédéterminées par les caractéristiques génétiques et/ou cérébrales de l'individu ou sont fixées dès la naissance. Dans la catégorie intitulée « Culture vs. intelligence », l'argumentation présentée repose sur l'idée que l'intelligence doit être distinguée de la culture ou des connaissances acquises et que, par conséquent, l'augmentation certes possible de cette seconde dimension n'affecte pas la première. Dans la catégorie intitulée « Plafond », l'argumentation présentée repose sur l'idée que l'intelligence peut évoluer mais uniquement dans une certaine mesure, avec des limites et des contraintes. Dans la catégorie intitulée « Période critique », l'argumentation repose sur l'idée que l'intelligence peut évoluer mais uniquement durant une période temporellement restreinte de l'enfance. Dans la catégorie intitulée « Définition », l'argumentation présentée rend explicite le fait que la réponse à la question de la modifiabilité est subordonnée à la définition et au sens que l'on donne à la notion d'intelligence. Dans la catégorie intitulée « Constat », l'argumentation de la non-modifiabilité de l'intelligence se fonde sur le constat empirique de l'absence d'évolution des différences entre les individus. Enfin, dans la catégorie intitulée « Non valide », l'argumentation échoue à justifier la réponse à la question de synthèse : le participant ne formule pas d'argument, fournit un argument tautologique ou formule un argument contraire à sa réponse.

Une fois le schème de catégorisation élaboré, il a été appliqué de façon indépendante par deux des auteurs sur l'ensemble des 184 réponses, ce qui a permis de s'assurer d'un accord inter-juge satisfaisant (Kappa = 0,87). 21 cas de désaccord ont été discutés pour procéder à leur classification finale. Lorsque la réponse fournie par un participant comportait une référence à plusieurs registres d'arguments, la classification était fondée sur le premier des arguments apparaissant dans la réponse. Par exemple, la réponse "On naît avec une certaine intelligence. On peut apprendre mais ça ne nous rend que plus cultivé, pas plus intelligent" contient à la fois l'argument *Disposition biologique* et l'argument *Culture vs. intelligence*. L'ordre des arguments conduit à affecter la réponse globale à la

catégorie *Disposition biologique*. Le Tableau 3 rapporte la fréquence observée des sept catégories d'argument dans l'échantillon et fournit des exemples de formulations rencontrées.

Tableau 3

Catégories d'arguments en faveur d'une théorie de l'entité

Argument	Exemple	Proportion
Plafond	*« Je pense que l'intelligence peut changer mais pas de manière significative. En réalité, je pense que cela dépend de la motivation de l'individu et de son enseignement »*	24,46 %
Disposition biologique	*« L'intelligence ne se travaille pas, on naît avec une quantité donnée. On pourra évoluer, s'améliorer ou régresser mais l'intelligence ne changera pas »*	21,20 %
Culture vs. intelligence	*« Il ne faut pas mélanger intelligence et culture. On peut apprendre de nouvelles choses sans forcément améliorer le degré d'analyse »*	21,20 %
Définition	*« Et bien ça dépend ce que l'on appelle intelligence, je pense que quelqu'un peut par exemple améliorer ses capacités de mémorisation de manière significative et pourtant ne pas modifier son « intelligence »*	7,07 %
Période critique	*« Une certaine intelligence peut être acquise pendant l'enfance et guide le reste de la vie »*	5,98 %
Constat	*« La faculté d'abstraction est inégale selon les individus »*	4,35 %
Non valide	*« L'entraînement et la stimulation des capacités intellectuelles sollicite le cerveau comme un muscle, donc plus on l'entraîne plus on a de chance de le mettre en valeur et de ce fait le rendre plus performant »*	15,76 %

La même démarche a été mise en œuvre pour l'examen des arguments soutenant la théorie incrémentielle. Dans la catégorie intitulée « Plasticité », l'argumentation de la modifiabilité se fonde sur l'idée que l'intelligence est liée au fonctionnement du cerveau et que celui-ci présente une plasticité qui rend en conséquence le fonctionnement intellectuel modifiable. Dans la catégorie intitulée « Apprentissages / Efforts », l'argumentation se fonde sur l'idée que le fonctionnement intellectuel peut

être amélioré par l'apprentissage et/ou les efforts engagés par l'individu lui-même. Dans la catégorie intitulée « Expériences / Contextes », l'argumentation se fonde sur l'idée que les expériences vécues, les situations, la culture, affectent le fonctionnement intellectuel des individus en général. Dans la catégorie intitulée « Intelligences multiples », les participants avancent qu'il existe différentes formes d'intelligence qui offrent par conséquent des occasions multiples d'évolution. La catégorie intitulée « Définition » est analogue à celle identifiée pour les arguments en faveur d'une théorie de l'entité : l'argumentation rend explicite le fait que la réponse à la question de la modifiabilité est subordonnée à la définition et au sens que l'on donne à la notion d'intelligence. Dans la catégorie intitulée « Constat », l'argumentation de la modifiabilité se fonde sur le constat empirique de l'évolution d'un enfant, d'une personne ou d'un groupe. La catégorie intitulée « Non valide » est analogue à celle identifiée précédemment : le participant ne formule pas d'argument, fournit un argument tautologique ou formule un argument contraire à sa réponse.

L'accord inter-juge, calculé sur l'ensemble des arguments incrémentiels, était également satisfaisant (Kappa = 0,82). 47 cas de désaccord ont été observés et ont fait l'objet d'une discussion avant affectation finale à une catégorie. Dans le cas où deux arguments étaient inclus dans une même réponse, la préséance était à nouveau donnée au premier argument mentionné. Le Tableau 4 rapporte la fréquence observée dans l'échantillon de ces différents registres d'arguments et fournit un exemple pour chacun d'eux.

Tableau 4

Catégories d'arguments en faveur d'une théorie incrémentielle

Argument	Exemple	Proportion
Apprentissage / Efforts	*« En travaillant souvent des exercices de calculs, de mémoire ... je pense qu'on peut améliorer son intelligence alors qu'en ne rien faisant je pense qu'on peut perdre de l'intelligence »*	36,13 %
Expériences / Contextes	*« Les stimulations extérieures font évoluer l'Homme, ses expériences et son entourage »*	29,77 %
Plasticité	*« Le cerveau a une capacité d'adaptation et d'évolution impressionnante »*	7,80 %
Définition	*« Qu'est-ce qu'au final l'intelligence ? Chaque personne peut améliorer ses connaissances dans un domaine ou une matière. De ce fait, elle saura plus de choses et c'est peut-être pour cela qu'elle sera qualifiée « d'intelligente »*	7,51 %
Constat	*« Un enfant développe son intelligence au cours de sa croissance. Son intelligence évolue donc de manière importante »*	5,20 %
Intelligences multiples	*« Il existe de multiples formes d'intelligence, qui peuvent toutes être cultivées pour grandir »*	3,47 %
Limites	*« Tout dépend de l'âge de l'individu, mais si c'est suffisamment tôt je pense que le « disque dur » est suffisamment vierge pour lui permettre d'apprendre à raisonner, à réfléchir. Je ne pense pas qu'une évolution puisse être vraiment radicale mais à mon sens, il pourrait y avoir une évolution »*	2,02 %
Non valide	*« Parce que l'intelligence comme n'importe quelle autre qualité peut être améliorée »*	8,09 %

Les résultats de l'Étude 2 font apparaître que les convictions exprimées sur la modifiabilité de l'intelligence sont associées à la dimension de l'intelligence prioritairement considérée : confrontés à notre question à choix forcé, les participants qui mettent l'accent sur l'intelligence fluide expriment une conception moins incrémentielle que les participants mettant l'accent sur la dimension cristallisée.

L'analyse des arguments conforte ce phénomène. L'un des registres d'arguments le plus fréquemment mobilisé pour justifier un état d'esprit fixiste consiste en effet à séparer les connaissances de l'intelligence pour considérer que les progrès (évidemment possibles) des premières n'affectent pas la seconde : « *Il ne faut pas mélanger intelligence et culture. On peut apprendre de nouvelles choses sans forcément améliorer le degré d'analyse* ». À l'inverse, certains partisans du « oui » tendent à intégrer résolument une dimension cristallisée pour soutenir leur point de vue sur la modifiabilité de l'intelligence : « *La culture, l'éducation et l'expérience permettent une évolution de la façon de penser ou réfléchir* » ou encore « *L'éducation (qu'elle soit scolaire ou culturelle) éduque tout individu à tout âge. Que ça soit par l'école, des cours, des conférences, des visites, des livres, des voyages, des jeux, des échanges interpersonnelles, un individu augmentera sont intelligence* ». On observe en outre que certains arguments confortent plus directement encore l'hypothèse générale de notre étude en indiquant que leur conclusion sur la modifiabilité de l'intelligence pourrait tout-à-fait varier en fonction de la définition retenue du concept et ce, chez des partisans du « oui » (« *Qu'est-ce qu'au final l'intelligence ? Chaque personne peut améliorer ses connaissances dans un domaine ou une matière. De ce fait, elle saura plus de choses et c'est peut-être pour cela qu'elle sera qualifiée « d'intelligente »* ») comme chez des partisans du « non » (« *Et bien ça dépend ce que l'on appelle « intelligence* »).

DISCUSSION GÉNÉRALE

Considérés dans leur ensemble, les résultats de ces deux études suggèrent la conclusion suivante : tout comme les différences de perspectives adoptées par les sous-disciplines de la psychologie conduisent les théories scientifiques à des conclusions divergentes, les réponses individuelles au questionnaire de théorie implicite sont associées à des perspectives différentes sur ce qu'est l'intelligence (sa définition) et la source de variation prioritairement considérée (individuelle ou sociale). Les tailles d'effet sont modestes dans chacune des deux études et invitent à envisager que ce facteur n'explique pas à lui seul

l'origine des théories implicites chez l'adulte. De récents travaux indiquent par exemple que les états d'esprits sont associés à l'orientation de la dominance sociale (Hoyt, Forsyth, & Burnette, 2018) : les croyances relatives à la fixité de l'intelligence pourraient venir légitimer une vision du monde dans laquelle les hiérarchies entre groupes d'individus sont pensées comme la traduction - dans l'univers social - de différences individuelles naturelles. Si elles n'épuisent donc pas la question de la source des états d'esprit, nos données suggèrent que la définition adoptée par les répondants et l'angle sous lequel ils abordent la question de la modifiabilité sont liées à l'élaboration de leurs réponses. Tout comme « Écrire sur l'intelligence demande donc de définir de quoi on parle » (Lecuyer & Durand, 2016, p. 47), répondre au questionnaire de Dweck suppose pour les participants d'interpréter les questions pour définir de quoi elles parlent et ce que signifie « changer l'intelligence ». L'analyse des arguments mobilisés pour justifier les réponses met en lumière que des différences de perspective sont bien en jeu dans les conceptions exprimées. Ainsi, à l'appui de leur conclusion sur la modifiabilité de l'intelligence, certains partisans du « oui » comme certains partisans du « non » justifient leur réponse par un constat empirique que leur expérience les a conduits à faire. Or, on observe que la perspective de comparaison sur laquelle se fonde le constat n'est tout simplement pas la même. L'exemple fourni dans le Tableau 4 illustre que lorsque le constat repose sur la comparaison du même enfant à différentes étapes de son développement, la conclusion s'impose comme une évidence : l'intelligence évolue (« *Un enfant développe son intelligence au cours de sa croissance. Son intelligence évolue donc de manière importante* »). Dans l'exemple du Tableau 3, le même registre d'argument, procédant du constat empirique, se fonde sur la stabilité observée des différences entre individus pour en dériver une conclusion divergente (« *La faculté d'abstraction est inégale selon les individus* »), ou encore mobilise explicitement la stabilité du QI (« *J'étais enseignante et je n'ai jamais pu constater qu'un enfant avec un bas QI pouvait l'améliorer* »).

Harley (1995) a suggéré qu'au-delà des positions polarisées habituellement considérées, certains individus pourraient avoir élaboré un système d'attribution plus complexe, articulant à la fois la prise en compte de contraintes dispositionnelles et l'existence d'opportunités de progrès. Cette hypothèse est cohérente avec les données de la présente étude. L'analyse des propriétés psychométriques de l'échelle en six items confirme que les réponses sont globalement structurées par une croyance centrale mais la corrélation négative entre les deux groupes d'items n'est que de -.71 dans l'Étude 1 et de -.68 dans l'Étude 2. Ceci implique que certains répondants expriment une forme d'adhésion à la fois à des items relevant d'une théorie de l'entité et à des items relevant d'une théorie incrémentielle. Dweck a pu interpréter ce phénomène comme l'expression d'un biais de désirabilité sociale sur les items incrémentiels qui l'a conduit à privilégier par la suite une version de l'échelle ne comportant que trois items entité (Dweck et al., 1995b). Une interprétation alternative serait toutefois que ces réponses contrastées témoignent de la disponibilité des deux cadres de référence dans l'esprit d'un même répondant. Comme le suggère Schunk (1995), cette co-existence pourrait être cohérente si l'individu considère que l'évolution du fonctionnement intellectuel est possible, mais que des contraintes structurelles imposent une limite à cette possibilité. C'est tout-à-fait le sens de l'argument intitulé "plafond" révélé par notre étude. Les items élaborés par Dweck renvoient de façon récurrente à l'idée d'une modifiabilité « importante » de l'intelligence : « No matter who you are, you can change your intelligence a lot » ou encore « You can always greatly change how intelligent you are » (Dweck, 2007, souligné par nous). La présence massive de l'argument « Plafond » parmi les participants ayant répondu « non » à la question de synthèse sur la modifiabilité indique que pour nombre d'entre eux l'intelligence est en fait envisagée comme modifiable, mais uniquement dans une certaine mesure. En miroir, on retrouve chez les partisans du « oui » un argument intitulé « Limites » qui conduit certains répondants (bien qu'en plus faible proportion) à moduler leur assertion générale de modifiabilité par la reconnaissance de certaines contraintes. Ainsi la distinction classiquement opérée dans la littérature

entre deux théories implicites diamétralement opposée pourrait parfois prendre des formes plus nuancées dans l'esprit des répondants.

Une limite des études que nous avons menées tient à la procédure de recrutement retenue car la méthode d'échantillonnage en boule de neige présente un risque d'homophilie de réseau (Bataille et al., 2018). Dans les termes de la théorie des réseaux, les éléments d'un réseau ont plus de chances d'être liés s'ils présentent des attributs communs. Dans une procédure d'échantillonnage en boule de neige, la formation du groupe de participants à l'étude n'est pas directement contrôlée par le chercheur et peut être affectée par des tailles de réseau différenciées en fonction des caractéristiques des répondants. Ce phénomène peut alors être à l'origine de la formation de clusters et compromettre la représentativité de l'échantillon. Ainsi, même si l'examen des caractéristiques démographiques des répondants atteste de la diversité de la population touchée par l'étude, on observe qu'au sein de nos échantillons, les étudiants occupent une place prépondérante. Une seconde limite a trait au rationnel de la tâche de prédiction de notes utilisée dans l'Étude 1. Son principe de construction repose sur l'identification de deux groupes de participants dont les prédictions de notes témoignent du fait qu'ils privilégient clairement une perspective de comparaison sociale (en ne tenant pas compte de la progression individuelle) ou une perspective de comparaison individuelle (en ne tenant pas compte de la hiérarchie sociale observée jusqu'alors). Toutefois, l'utilisation des notes seuils prévues conduit à écarter une partie de l'échantillon (23% dans cette étude) dont la prédiction de notes ne permet pas d'inférer sans ambigüité l'adoption d'une perspective privilégiée. Comme notre étude visait à distinguer deux groupes de participants à la norme de référence clairement contrastée et prenant statut de modalités d'une variable indépendante, cette procédure n'en compromet pas l'objectif. Toutefois, la tâche de prédiction pourrait être à l'avenir affinée en utilisant des séquences de notes pour les deux élèves fictifs qui permette de restreindre cet espace d'incertitude. Enfin, une troisième limite est que la direction des

effets envisagés demeure incertaine. Dans notre Étude 1 par exemple, la réponse des participants à la tâche de prédiction de notes, témoignant de la perspective de comparaison individuelle ou sociale qu'ils mobilisent, prend statut de variable indépendante prédictive des résultats à l'ÉTII. L'effet observé nous conduit à considérer que la norme de référence privilégiée par les individus orienterait leur théorie implicite. Dans une étude à la structure proche, de Kraker-Pauw, Van Wesel, Krabbendam et Van Atteveldt (2017) ont montré que la théorie implicite de l'intelligence à laquelle adhéraient des enseignants exerçait une influence significative sur leurs appréciations pédagogiques : les enseignants avec un état d'esprit de développement valorisaient plus nettement les trajectoires de notes ascendantes. Autrement dit, un contexte théorique différent a conduit ces auteurs à prévoir (et à observer dans les faits) une relation comparable entre théorie implicite et norme de référence, mais dans une direction opposée à celle que notre étude suggère. La relation entre ces deux variables gagnerait alors sans doute à être conceptualisée davantage en termes de système de signification plutôt que de chaîne de causalité. Hong, Chiu, Dweck, Lin, et Wan (1999) ont proposé que les états d'esprit fixiste ou de développement s'intègrent dans des systèmes de significations (*meaning system*) dont les différents composants (théorie implicite, buts, attribution, lieu de contrôle) s'articulent pour préserver une cohérence d'ensemble. Dans cette approche, la norme de référence (la tendance à focaliser son attention sur la comparaison sociale des performances ou sur les évolutions individuelles) pourrait être envisagée comme un élément supplémentaire et significatif de ce réseau nomologique.

Comme nous l'indiquions en introduction, les états d'esprit des adultes sont liés aux comportements éducatifs qu'ils déploient auprès des enfants. Muensk, Miele, Ramani, Stapleton et Rowe (2015) ont ainsi montré que l'adhésion de parents à une théorie de l'entité concernant les habiletés mathématiques de leur enfant était liée à trois phénomènes. En premier lieu le sentiment d'efficacité personnel parental est dégradé : les parents avec un état d'esprit fixiste se perçoivent eux-

mêmes comme moins capables d'aider leur enfant. En second lieu, cette croyance affecte la quantité d'interactions qu'ils engagent : ils investissent moins fréquemment les occasions de pratiquer des activités mathématiques avec leur enfant. Enfin, la nature de ces interactions se révélait également orientée par la théorie implicite de l'aptitude, avec une tendance à déployer des comportements contrôlants centrés sur la performance plutôt que des pratiques favorisant l'autonomie et la recherche de maîtrise. La conscience croissante des effets de ces théories implicites conduit aujourd'hui les psychologues à réfléchir aux contextes permettant de promouvoir l'adoption d'un système de croyance favorable au développement. La stratégie la plus fréquemment déployée dans les études d'intervention expérimentales (Blackwell, Trzesniewski & Dweck, 2007) ou dans les dispositifs de formation des professionnels de l'éducation (comme le programme *Brainology*) consiste à attirer l'attention (des enseignants, des parents ou des enfants eux-mêmes) sur le fonctionnement du cerveau (la création continue de connexions entre les neurones, la plasticité cérébrale, etc.) pour convaincre que, compte tenu des possibilités de réorganisation des substrats biologiques de la pensée, l'intelligence qui en découle est elle-même modifiable. Les résultats de nos deux études nous semblent potentiellement de nature à éclairer et à diversifier ces stratégies d'intervention : en comprenant mieux comment les individus réfléchissent à la question de l'intelligence, sur quelle perspective ils se fondent et quels raisonnements sous-tendent leurs conclusions, il devient possible d'identifier des leviers d'argumentation. Par exemple, l'Étude 2 a mis en évidence, à travers l'effet de la dimension privilégiée par les participants et l'analyse de leurs principaux arguments, que la théorie de l'entité repose sur l'idée que l'intelligence doit être distinguée de la culture et des connaissances, sans quoi (et comme l'expriment fréquemment les participants à théorie incrémentielle) l'intelligence pourrait progresser à mesure que de nouvelles connaissances sont élaborées. Jonsson et al. (2012) ont d'ailleurs montré que les convictions incrémentielles exprimées par des enseignants étaient associées à leur adhésion explicite à la théorie socioculturelle du développement cognitif. On peut dès lors anticiper que

la mise en défaut de l'argument récurrent consistant à isoler les connaissances de l'intelligence pourrait fragiliser les fondations de l'état d'esprit fixiste. Au même titre que la diffusion des recherches sur la plasticité cérébrale peut contribuer à la promotion de l'état d'esprit de développement, il semble donc toujours utile de faire savoir que « la culture (aussi) donne forme à l'esprit » (Bruner, 1983).

Déclaration d'intérêt : aucun.

Remerciements : les auteurs remercient Mélissa Daller pour sa contribution au processus de recueil des données de l'Étude.

Références

Bataille, P., Perrenoud, M., & Brändle, K. (2018). Échantillonner des populations rares, une expérimentation du *Respondent Driven Sampling* en milieu musical. *Sociologie, 9*(2), 197-214. https://doi.org/10.3917/socio.092.0197

Blackwell, L., Trzesniewski, K., & Dweck, C.S. (2007). Implicit theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: A longitudinal study and an intervention. *Child Development, 78*, 246-263. https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.00995.x

Bruner, J.S. (1983). Le rôle de l'interaction de tutelle dans la résolution de problèmes. In J. S Bruner (Ed.), *Le développement de l'enfant : Savoir faire savoir dire* (p. 261-280). Paris : PUF.

Burnette, J., O'Boyle, E., Vanepps, E., Pollack, J., & Finkel, E. (2013). Mind-Sets matter : A meta-analytic review of implicit theories and self-regulation. *Psychological Bulletin, 139*, 655-701. https://doi.org/10.1037/a0029531

Butler, R. (2000). Making judgments about ability: The role of implicit theories of ability in moderating inferences from temporal and social comparison information. Journal of *Personality and Social Psychology, 78*, 965-978. https://doi.org/10.1037/0022-3514.78.5.965

Darley, J. M. (1995). Mutable theories that organize the world. *Psychological Inquiry, 6*(4), 290-294. https://doi.org/10.1207/s15327965pli0604_3

de Kraker-Pauw, E., Van Wesel, F., Krabbendam, L., & Van Atteveldt, N. (2017). Teacher mindsets concerning the malleability of intelligence and the appraisal of achievement in the context of feedback. *Frontiers in Psychology, 8*, 1594. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01594

Dupeyrat, C., & Marine, C. (2004). Conceptions de l'intelligence, orientations de buts et stratégies d'apprentissage chez des adultes en reprise d'études. *Revue des Sciences de l'Éducation, 30*(1), 27-48. https://doi.org/10.7202/011768ar

Dweck, C. S. (2002). The development of ability conceptions. In A. Wigfield & J. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 57-88). San Diego, CA : Academic Press. https://doi.org/10.1016/b978-012750053-9/50005-x

Dweck, C. S. (2007). Messages that motivate – and boost achievement. *Education Canada, 47*(2), 6-10. www.edcan.ca

Dweck, C. S. (2017). The Journey to Children's Mindsets—and Beyond. *Child Development Perspectives, 11*, 139–144. https://doi.org/10.1111/cdep.12225

Dweck, C. S., Chiu, C. Y., et Hong, Y. Y. (1995a). Implicit theories and their role in judgements and reactions: A word from two perspectives. *Psychological Inquiry, 6*, 267-285. https://doi.org/10.1207/s15327965pli0604_1

Dweck, C. S., Chiu, C., & Hong, Y. (1995b). Implicit theories: Elaboration and extension of the model. *Psychological Inquiry, 6*, 322-333. https://doi:10.1207/s15327965pli0604_12

Dweck, C. S., & Sorich, L. A. (1999). Mastery-oriented thinking. In C. R. Snyder (Ed.), *Coping: The psychology of what works*. New York: Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/med:psych/9780195119343.003.0011

Gocłowska, M. A., Aldhobaiban, N., Elliot, A. J., Murayama, K., Kobeisy, A., et Abdelaziz, A. (2017). Temperament and self-based correlates of cooperative, competitive and individualistic learning preferences. *International Journal of Psychology, 52*, 180–188. https://doi.org/10.1002/ijop.12206

Gottfredson, L. S. (1997). Why g matters: The complexity of everyday life. *Intelligence, 24*, 79–132. https://doi.org/10.1016/s0160-2896(97)90014-3

Gunderson, E. A., Sorhagen, N. S., Gripshover, S. J., Dweck, C. S., Goldin-Meadow, S., et Levine, S. C. (2018). Parent praise to toddlers predicts fourth grade academic achievement via children's incremental mindsets. *Developmental Psychology, 54*, 397-409. https://doi.org/10.1037/dev0000444

Henderson, V., & Dweck, C. S. (1990). Motivation and achievement. In S. S. Feldman & G. R. Elliott (Eds.). *At the threshold: The developing adolescent* (pp. 308-329). Cambridge, MA : Harvard University Press.

Heyman, G. D., Dweck, C. S., & Cain, K. M. (1992). Young children's vulnerability to self-blame and helplessness: Relationship to beliefs about goodness. *Child Development, 63*, 401-415. https://doi.org/10.2307/1131488

Hong, Y. Y., Chiu, C. Y., Dweck, C. S., Lin, D., & Wan, W. (1999). Implicit theories, attributions, and coping: A meaning system approach. *Journal of Personality and Social Psychology, 77*, 588-599. https://doi.org/10.1037/0022-3514.77.3.588

Hoyt, C. L., Forsyth, R. B., & Burnette, J. L. (2018). Social dominance orientation moderates the effectiveness of mindsets messages. *British Journal of Social Psychology, 57*, 448-460.https://doi.org/10.1111/bjso.12238

Jaeggi, S. M., Buschkuehl, M., Jonides, J., & Perrig, W. J. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 105*, 6829–6833. https://doi.org/10.1073/pnas.0801268105

Jonsson, A-C., Beach, D., Korp, H., & Erlandson, P. (2012). Teachers' implicit theories of intelligence: Influences from different disciplines and scientific theories. *European Journal of Teacher Education, 35*, 387-400. https://doi.org/10.1080/02619768.2012.662636

Koestner, R., Aube, J., Ruttner, J. & Breed, S. (1995). Theories of ability and the pursuit of challenge among adolescents with mild mental retardation. *Journal of Intellectual Disability Research, 39*, 57-65. https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.1995.tb00914.x

Lecuyer, R., & Durand, K. (2016). A la recherche de l'intelligence : de la mesure et de l'organisation. In P. Mazet, J. Xavier, J-M Guilé, M. Plaza & D. Cohen (Eds.). *Troubles intellectuels et cognitifs de l'enfant et de l'adolescent* (pp. 41-65). Lavoisier.

Martin, A. J. (2015). Implicit theories about intelligence and growth (personal best) goals: Exploring reciprocal relationships. *British Journal Educational Psychology, 85*, 207-223. doi: 10.1111/bjep.12038

Martin, A. J., Bostwick, K., Collie, R. J., & Tarbetsky, A. (2017). Implicit theories of intelligence. In V. Zeigler-Hill & T. K. Shackelford (Eds.), *Encyclopedia of personality and individual differences*. Springer.

Matthes, B., & Stoeger, H. (2018). Influence of parents' implicit theories about ability on parents' learning-related behaviors, children's implicit theories, and children's academic achievement. *Contemporary Educational Psychology, 54*, 271-280. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.07.001

McCutchen, K. L., Jones, M. H., Carbonneau, K. J., & Mueller, C. E. (2016). Mindset and standardized testing over time. *Learning and Individual Differences, 45*, 208-213. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.11.027

Mueller, C.M., & Dweck, C.S. (1998). Praise for intelligence can undermine children's motivation and performance. *Journal of Personality and Social Psychology, 75*, 33-52. https://doi.org/10.1037/0022-3514.75.1.33

Muensk, K., Miele, D. B., Ramani, G. B., Stapleton, L. M., & Rowe, M. L. (2015). Parental beliefs about the fixedness of ability. *Journal of Applied Developmental Psychology, 41*, 78-89. https://doi.org/10.1037/t50284-000

Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T. J., Jr., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and unknowns. *American Psychologist, 51*, 77–101.

Oléron, P. (1976). *L'intelligence*. Presses Universitaires de France.

Ommundsen, Y. (2003). Implicit theories of ability and self-regulation strategies in physical education classes. *Educational Psychology, 23*(2), 141. https://doi.org/10.1080/01443410303224

Rattan, A., Good, C., and Dweck, C. S. (2012). "It's ok — Not everyone can be good at math": instructors with an entity theory comfort (and demotivate) students. *Journal of Experimental Social Psychology, 48*, 731–737. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2011.12.012

Rheinberg, F. (1983). Achievement evaluation: a fundamental difference and its motivational consequences. *Studies in Educational Evaluation, 9*, 185–194. https://doi.org/10.1016/0191-491x(83)90026-3

Rheinberg, F., & Engeser, S. (2010). Motive, training and motivational competence. In O. C. Schultheiss & J. C. Brunstein (Eds.), *Implicit motives* (pp. 510-549). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195335156.003.0018

Sisk, V. F., Burgoyne, A. P., Sun, J., Butler, J. L., & Macnamara, B. N. (2018). To what extent and under which circumstances are growth mind-sets important to academic achievement? Two meta-Analyses. *Psychological Science, 29*(4), 549-571. https://doi.org/10.1177/0956797617739704

Schunck, D. H. (1995). Commentaries: Implicit theories and achievement behavior. *Psychological Inquiry, 6*(4), 311–314. https://doi.org/10.1207/s15327965pli0604_9

Skipper, Y., et Douglas, K. M. (2019). Examining teachers' ratings of feedback following success and failure: a study of Chinese English teachers. *British Journal of Educational Psychology, 89*, 804–817. https://doi.org/10.1111/bjep.12261

Troche, S. J., & Kunz, A. (2020). The factorial structure and construct validity of a German translation of Dweck's Implicit Theories of Intelligence Scale under consideration of the wording effect. *Psychological Test and Assessment Modeling, 62*(3), 386-403.

Vallerand, R. J. (1989). Vers une méthodologie de validation trans-culturelle de questionnaires psychologiques: Implications pour la recherche en langue française. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne, 30*, 662-680. https://doi.org/10.1037/h0079856

Vezeau, C., & Bouffard, T. (2002). Relation entre la théorie implicite de l'intelligence et les buts d'apprentissage chez des élèves du secondaire. *Revue des Sciences de l'Éducation, 28*(3), 675-692. https://doi.org/10.7202/008338ar

Whitehead, A. N. (1938). *Modes of thought*. NewYork: FreePress.

Yeager, D. S., et Dweck, C. S. (2012). Mindsets that promote resilience: When students believe that personal characteristics can be developed. *Educational Psychologist, 47*, 302–314. https://doi.org/10.1080/00461520.2012.722805

Yeager, D. S., & Dweck, C. S. (2020). What can be learned from growth mindset controversies? *American Psychologist, 75*(9), 1269-1284. https://doi.org/10.1037/amp0000794

Annexe 1 : Version française de l'Échelle de Théorie Implicite de l'Intelligence (ÉTII)

Item Entité 1 : Chaque personne a une certaine quantité d'intelligence et, en réalité, il n'y a rien qui peut être fait pour changer cela

Item Entité 2 : L'intelligence est une caractéristique personnelle qui ne peut pas être améliorée de façon importante.

Item Entité 3 : Il est possible d'apprendre de nouvelles choses, mais ceci ne change pas vraiment l'intelligence de base.

Item Incrémentiel 1 : Quelle que soit la personne, son intelligence peut changer de façon significative.

Item Incrémentiel 2 : Il est toujours possible d'améliorer vraiment l'intelligence d'une personne .

Item Incrémentiel 3 : Peu importe le degré d'intelligence, il est toujours possible de le changer substantiellement.